

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	69 (1976)
Heft:	2
Artikel:	Le Jurassique des Préalpes médianes dans le SW du Chablais (Haute-Savoie, France) : cadre tectonique et lithostratigraphique
Autor:	Septfontaine, Michel / Lombard, André
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-164518

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: 13.01.2026

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 69/2	Pages 425–460	10 figures dans le texte et 1 planche	Bâle, juillet 1976
---------------------	-----------	---------------	--	--------------------

Le Jurassique des Préalpes médianes dans le SW du Chablais (Haute-Savoie, France): cadre tectonique et lithostratigraphique

Par MICHEL SEPTFONTAINE¹⁾ et ANDRÉ LOMBARD²⁾

RÉSUMÉ

Au cours d'une révision des terrains jurassiques des Préalpes médianes dans le SW du Chablais, le secteur des Médianes au front de la nappe de la Brèche a donné lieu à une interprétation tectonique nouvelle. Une partie du massif de la Haute-Pointe (anciennement Préalpes médianes plastiques) est provisoirement attribuée aux Rigidés externes supérieures sur la base d'arguments tectoniques et stratigraphiques. Selon cette interprétation le massif de Vésine est à considérer comme un lambeau des Plastiques internes situé en arrière des Rigidés. C'est un cas unique dans les Préalpes médianes.

Les terrains jurassiques des Médianes ont été divisés en 9 unités lithologiques, dans une optique sédimentologique. Les relations mutuelles entre ces unités sont discutées ainsi que leur répartition dans les différents éléments tectoniques. Un premier essai de comparaison de certaines unités lithologiques avec des faciès des Médianes romandes est présenté. Le terme «Dogger intermédiaire» est supprimé.

Dans le massif de la Haute-Pointe les variations de faciès se font parallèlement aux directions tectoniques, contrairement au reste du Chablais. Ce changement de direction des faciès correspond, paléogéographiquement, à l'extrémité SW d'un tronçon de la cordillère briançonnaise localement et temporairement interrompue (au Bajocien?). La présence du Calcaire en petits bancs et du Calcaire noduleux (limite Dogger-Malm) dans le domaine des «Couches à Mytilus» représente une ingression très localisée du domaine subbriançonnais sur la plate-forme briançonnaise.

ABSTRACT

A new tectonic interpretation of the Haute-Pointe massif ("Préalpes médianes"), in front of the Breccia nappe, is presented. A part of this area is attributed to the "Rigidés externes supérieures". According to this interpretation the Vésine massif is considered as an isolated element of the "Plastiques internes" situated behind the "Rigidés". This tectonic situation is unique in the "Préalpes médianes".

In the Jurassic 9 lithologic units are described; their relationships and repartition are discussed.

In the Haute-Pointe massif the facies changes occur parallelly to the tectonic directions unlike the rest of the "Préalpes médianes du Chablais". This particularity corresponds (paleogeographically) to a local interruption (during the Bajocian?) of the "briançonnais" cordillera. At the Dogger-Malm limit two lithologic units of "subbriançonnais" facies invade the "briançonnais" platform.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	426
2. Cadre tectonique et interprétation nouvelle du massif de la Haute-Pointe	427
a) Historique	427
b) Remarques sur les Médianes «plastiques»	427
c) Le massif de la Haute-Pointe	430

¹⁾ Section des Sciences de la Terre, Université de Genève, rue des Maraîchers 13, CH-1211 Genève 4.

²⁾ Avenue de la gare des Eaux-vives 24, CH-1208 Genève.

3. Description des unités lithologiques jurassiques	432
4. Répartition des unités lithologiques dans les éléments tectoniques	445
5. Relations entre les unités lithologiques et essais de corrélation	446
a) A l'intérieur du territoire étudié	446
b) Comparaisons avec le Chablais oriental et les Romandes	451
6. Remarques et essais d'interprétation	455
7. Conclusions	458
Bibliographie	459

1. Introduction

La région étudiée se situe géographiquement à l'extrême SW de l'arc chablaisien sur territoire français (H^{te}-Savoie). Elle est limitée au S par la vallée de l'Arve, au N par la vallée du Brévon (fig. 1). Du point de vue géologique la région considérée est complexe; on n'y distingue actuellement pas moins de 4 unités tectoniques, soit dans l'ordre d'importance en superficie:

- la nappe des Préalpes médianes
- la nappe des Dranses (Flysch à Helminthoïdes)
- une zone d'écailles complexes (en partie ultrahelvétiques)
- la nappe de la Brèche

C'est la nappe des Préalpes médianes qui nous intéresse ici. Ses relations avec les autres unités préalpines sont visibles sur les figures 2 et 3. Notre attention s'est portée sur les faciès du Dogger, qui montrent une grande diversité.

De nombreux travaux géologiques ont été consacrés à la région considérée; ces travaux sont souvent très localisés et ne permettent pas une vue d'ensemble. Nous pensons qu'une synthèse des terrains jurassiques dans le SW du Chablais est maintenant indispensable afin de mettre en évidence les relations entre les unités lithologiques en présence. C'est un des buts de ce travail.

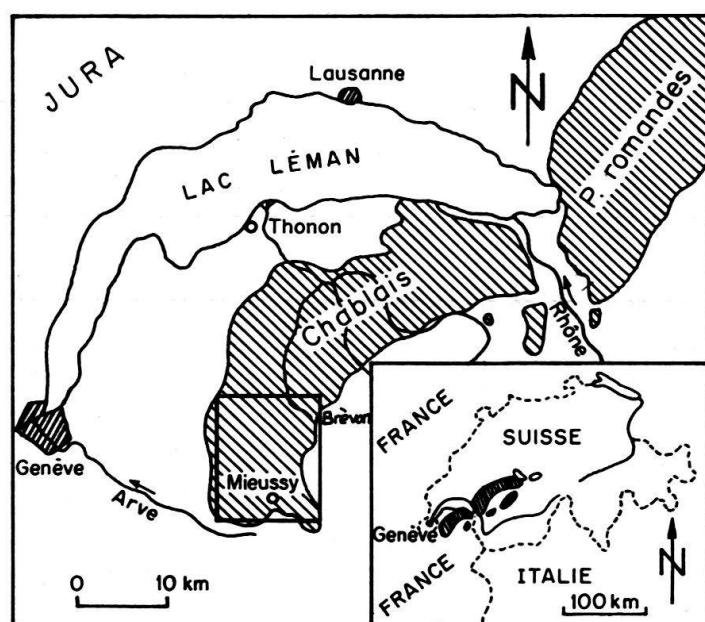


Fig. 1. Plan de situation du territoire étudié (région de Mieussy, dans le rectangle noir). La surface hachurée représente la nappe des Préalpes médianes.

D'autre part, on ne peut complètement dissocier une étude lithostratigraphique du contexte tectonique général. Nous avons ainsi cherché les relations qui existaient entre les unités lithologiques et les éléments tectoniques (Plastiques et Rigides), ce qui nous a amené à reconsiderer l'interprétation tectonique du massif de la Haute-Pointe. Cette nouvelle interprétation est présentée en premier lieu.

Enfin cette note a également pour but de servir d'introduction à une étude détaillée des microfaciès et de la microfaune des unités lithologiques définies plus bas.

2. Cadre tectonique et interprétation nouvelle du massif de la Haute-Pointe

a) Historique

Nous citerons tout d'abord les travaux ayant trait aux Préalpes médianes plastiques. Ce secteur comprend la chaîne d'axe N-S: Miribel-Brasses-Môle, et le chaînon NW-SE du roc de Don - mont Mailly.

BERTRAND (1892) consacre une monographie au Môle. Plus tard, CHAIX (1913) continue l'étude vers le N de cette chaîne des Médianes en levant la carte détaillée du massif des Brasses, puis de la pointe de Miribel (CHAIX 1928). Récemment, FLUMET (1964) reprend l'étude du massif des Brasses. Le Môle a fait l'objet des études de VERNIORY (1939 et 1954) et de AND. LOMBARD (1974). Le chaînon roc de Don - mont Mailly a été levé par LAURENT (1963) et GROBET (1968).

Les Préalpes médianes au front de la Brèche, dans le secteur E du territoire étudié (Haute-Pointe), ont été parcourues par de nombreux géologues. Citons les travaux de LUGEON (1896), AND. LOMBARD (1940 et 1974), GAGNEBIN (1940), LUGEON & GAGNEBIN (1941), RICOUR & LIENHARDT (1954/55), ainsi que des travaux de diplôme de l'Université de Lausanne: CUENOUD (1963), GROBET (1968) et ROMANESCO (1968). La zone du Flysch à Helminthoïdes («synclinal» de Mieussy) est revue par CARON (1972).

b) Remarques sur les Médianes «plastiques»

Dans la chaîne Môle - pointe des Brasses, il convient de nuancer le terme de Préalpes médianes «plastiques» introduit par LUGEON & GAGNEBIN (1941), pour caractériser la tectonique en plis réglés de la zone frontale des Médianes. Si le terme de plastique s'applique bien dans les Préalpes fribourgeoises par exemple, ce n'est par contre plus le cas dans le SW du Chablais. En effet, les profils à travers le Môle (LOMBARD 1974) montrent une succession de zones plus ou moins fortement plissées ou écrasées, séparées par des écailles tectoniques. Le flanc E du Môle est ainsi constitué par une grande masse de Dogger légèrement plissée qui repose, par l'intermédiaire des écailles complexes de Champfleury, sur une partie du Dogger du flanc W lui-même fortement plissé. Il faut cependant souligner que les écailles ou copeaux tectoniques sont ici de dimensions modestes (de l'ordre d'une centaine de mètres) et d'origine vraisemblablement locale (coeur ou flanc de synclinal étiré ou écrasé).

A la pointe des Brasses on observe une complication tectonique identique (cf. profil III, CHAIX 1913). Les plis réglés des «Plastiques» n'existent pas ici. Le profil

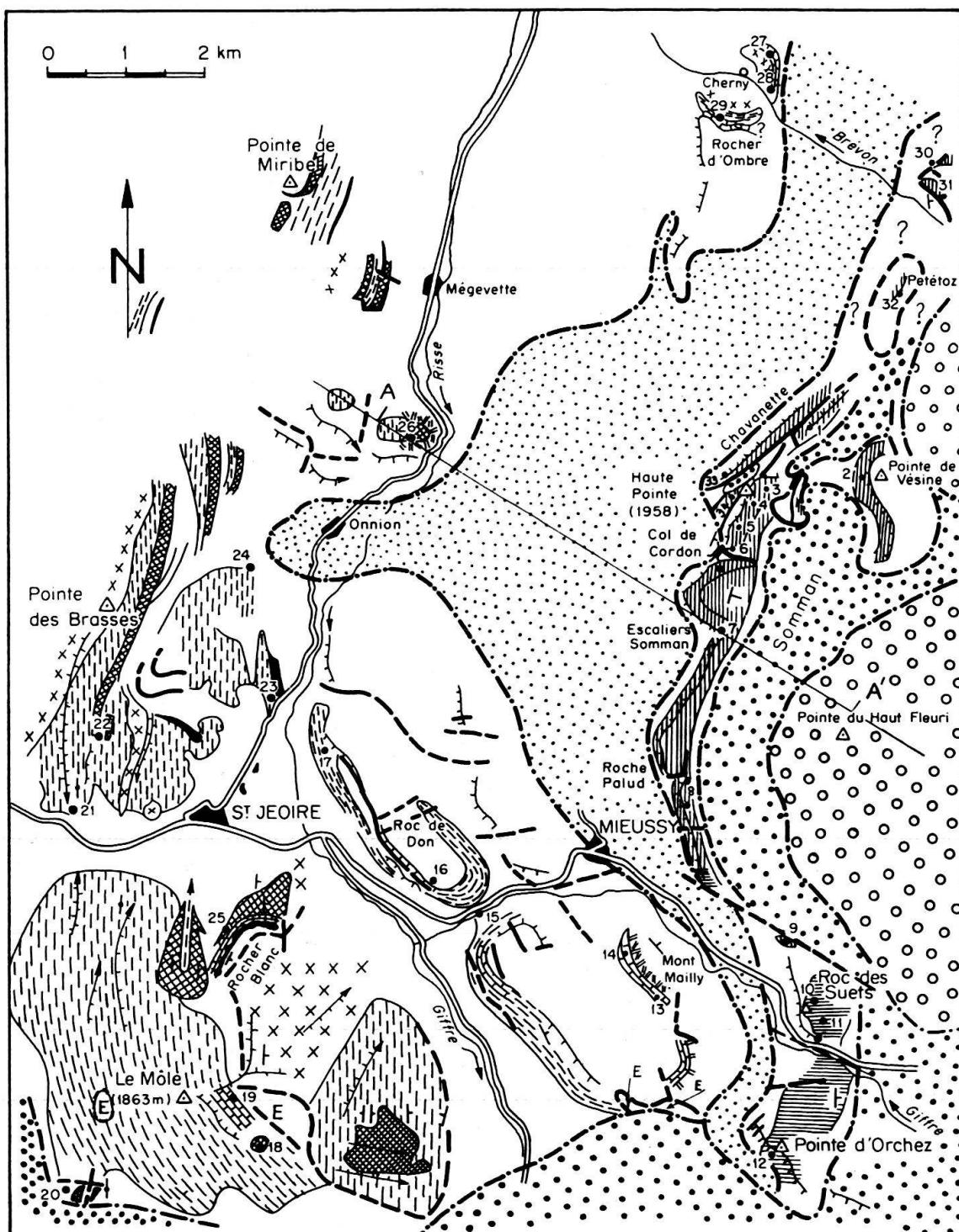


Fig. 2. Unités tectoniques et principaux affleurements du Dogger et de la base du Malm des Médianes, dans le SW du Chablais.

montre une succession de plis très comprimés ou étirés passant à des plis-failles. Dans la région du rocher des Rosiers - les Prâvis (flanc E des Brasses) le Jurassique forme un véritable pli couché qui vient chevaucher, sur 1,5 km environ, les plis les plus internes du massif des Brasses.

Le petit chaînon roc de Don - mont Mailly présente par contre une tectonique beaucoup plus régulière, avec une succession de plis anticlinaux et synclinaux très ouverts (LOMBARD & LAURENT 1963). Cependant, le flanc SW du roc de Don, dominant l'ensellement de St-Jeoire, montre une soudaine compression des plis avec apparition d'un pli-faille.

En conclusion, nous tenons à souligner que la tectonique complexe de la chaîne Môle - pointe des Brasses - Miribel au front des «Plastiques» contraste avec l'allure en plis réguliers du chaînon roc de Don - mont Mailly qui occupe une position plus interne. Cette différence de styles tectoniques s'explique par l'absence presque totale (probablement lacune sédimentaire) des calcaires massifs du Malm dans les plis frontaux du SW du Chablais. La roche est formée essentiellement d'un matériel incompétent (300 à 400 m de «Dogger calcaire à silex» régulièrement banté et de «Marnes schisteuses à Posidonies») qui favorise la formation de plis très serrés.

Légende (fig. 2)

	Nappe de la Brèche	Dogger et base du Malm des Médianes: Secteur Ouest
	Zone des écailles complexes (en partie ultrahelvétique)	Calcaire échinodermique II
	Nappe des Dranses (flysch à helminthoides)	Calcaire noduleux
	Nappe des Préalpes médianes (sans le Dogger et la base du Malm)	Calcaire en petits bancs
	— • — • — Limites de nappes	"Formation" calcaréo-argileuse
	— — — Accidents tectoniques	Calcaires et calcschistes sombres, bantés.
	Zones d'écailles	Calcaire échinodermique I
	Falaises	Secteur Est
● 18	Position des coupes	Méridional
AA'	Profil fig. 3	Médian et septentrional (Détails voir fig. 5 et 6)

c) Le massif de la Haute-Pointe

Généralités

Le terme de massif de la Haute-Pointe désigne la grande chaîne N-S qui s'étend d'une manière presque continue depuis la Haute-Pointe (et les arêtes de Chavanette - Charmette - Grange Chavan) jusqu'au roc des Suets et la pointe d'Orchez. Le massif de Vésine, à l'E de la Haute-Pointe, ne fait pas partie de cet ensemble (pl. I, fig. 1) ainsi que les collines boisées de Pététoz et de la Chèvrerie plus au nord. Le massif de la Haute-Pointe et ses annexes occupent une situation particulière au front de la nappe de la Brèche et constituent le secteur E défini sur les figures 4 et 5. Ils sont séparés des Préalpes médianes plastiques externes (secteur W de notre territoire) par l'énorme masse du Flysch à Helminthoïdes (nappe supérieure des Préalpes, CARON 1972).

En 1896, LUGEON interprète le profil géologique de la pointe de Vésine à l'arête de Chavanette comme une succession de plis déversés vers l'W avec quelques plis-failles.

Ce secteur interne des Préalpes médianes est placé dans les Plastiques par LUGEON. Cette interprétation du massif de la Haute-Pointe est reprise par GAGNEBIN (1940). Dans le même esprit, LOMBARD (1940) tente de relier le massif de la Haute-Pointe et l'arête de Grange Chavan à l'arête de Chavanette par une succession de plis et de plis-failles. Cependant, cet auteur avait déjà remarqué la complexité tectonique du secteur pointe de Vésine - col de Chavan et de l'arête ESE de la Haute-Pointe qui ne peuvent être reliés au massif même de la Haute-Pointe. LUGEON & GAGNEBIN (1941) à la suite de ces résultats remarquent une analogie de situation tectonique entre le massif de Vésine et celui de la Gummfluh (Préalpes médianes romandes). Ces auteurs attribuent une partie des éléments du col de la Ramaz aux Préalpes internes, ainsi que le gypse de Geblu et le Lias du cirque de Somman.

Plus récemment, l'étude de RICOUR & LIENHARDT (1954/55) montre que le massif de Vésine «flotte» sur une masse d'ultrahelvétique représenté par un ensemble d'écailles d'âges très divers. Cependant WEIDMANN (1972) ne rattache qu'une partie de ces écailles à l'ultrahelvétique.

En résumé, le massif de la Haute-Pointe et ses annexes (Vésine-Pététoz-Chèvrerie) sont totalement isolés des Médianes du secteur W (Môle-Brasses, etc.). De plus, RICOUR & LIENHARDT (1954/55) ont montré la présence de lentilles ultrahelvétiques («Grès des Munies») entre la Haute-Pointe et l'arête de Chavanette et dans l'extrémité occidentale du col de Chavan (chalet du Coin).

Interprétation nouvelle

Lors de nos travaux de levés de coupe dans la chaîne de la Haute-Pointe, nous avons été frappés par l'aspect de tectonique cassante, rappelant les Médianes rigides, dû à la présence de la grande barre calcaire jurassique. Cependant, l'aspect morphologique seul n'étant pas un critère suffisant pour placer ce massif dans les Rigides, nous avons tenté de découvrir des arguments qui satisfassent aux définitions données par LUGEON & GAGNEBIN (1941) et plus récemment par BAUD (1972). Nous discuterons ici les principaux arguments en faveur de cette hypothèse. L'étude

de détail qui nous a conduit à attribuer le massif de la Haute-Pointe aux Rigides sera présentée dans un travail ultérieur.

Dans un travail récent, BAUD (1972) reprend la définition de LUGEON & GAGNEBIN (1941) des Médianes rigides, en y ajoutant un caractère supplémentaire lié à l'érosion anté-bathonienne des terrains triasiques.

Cette définition peut se résumer en 3 points:

1. style tectonique cassant;
2. isolement des diverses écailles des Rigides par l'intermédiaire d'éléments tectoniques rattachés à d'autres nappes préalpines;
3. présence dans les Rigides d'une série stratigraphique incomplète du Trias qui va de l'Anisien au Carnien (Formation bréchique). Le Norien (Dolomies blondes) et le Rhétien (Schistes noirs et lumachelles) ont subi une phase d'érosion anté-bathonienne. Par contre, ces deux étages se retrouvent dans les Plastiques (BAUD 1972).

Examinons dans l'ordre si ces définitions peuvent s'appliquer au massif de la Haute-Pointe et à ses annexes (Vésine-Pététoz-Chèvrerie).

- Le style tectonique cassant du massif de la Haute-Pointe est évident. Aucun pli ne peut être observé. Par contre les failles, décrochements et chevauchements écaille sur écaille sont chose commune (écaille de la Haute-Pointe sur l'écaille de Charmette; lames chevauchantes de Roche Palud etc....). Ces remarques ne sont pas valables pour le massif de Vésine.
- Le massif de la Haute-Pointe est isolé tectoniquement des Médianes plastiques par l'intermédiaire de la nappe des Dranses (Flysch à Helminthoïdes). Une étude de détail (qui sera publiée prochainement) dans la région des Escaliers de Somman montre que, dans ce secteur, le massif de la Haute-Pointe est une dalle renversée avec de faibles pendages vers l'E reposant vraisemblablement sur le flysch.
- Dans le massif de la Haute-Pointe le Trias des Médianes montre un faciès de dolomies et de calcaires dolomitiques massifs, ou en petits bancs, à aspect souvent bréchoïde, surmontés de niveaux schisteux. Ce faciès paraît corres-

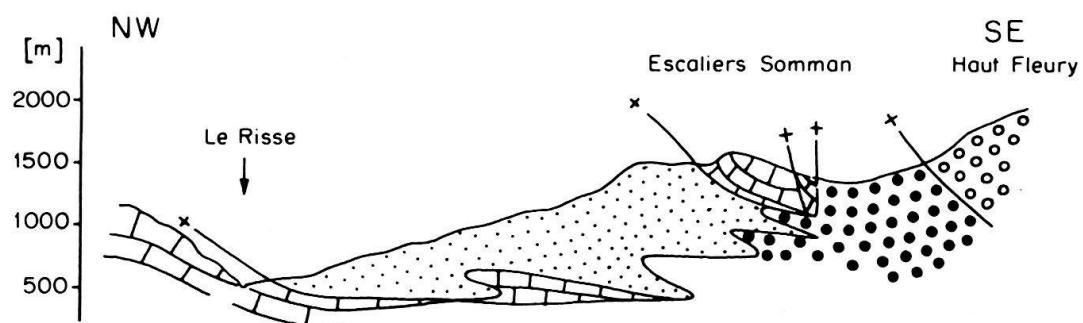


Fig. 3. Profil géologique AA' (voir fig. 2) schématique montrant les relations entre les unités tectoniques. Le massif de la Haute-Pointe (Rigides) est interprété comme une écaille chevauchant le Flysch à Helminthoïdes. Les Médianes sont indiquées ici avec le figuré «calcaire» (légende voir fig. 2).

pondre à la Formation bréchique (Carnien) décrite par BAUD (1972), présente dans les Rigides externes supérieures uniquement (mont Chauffé, Gastlosen). Le massif de Vésine fait exception: on y trouve les «Couches à *Mytilus*» transgressant sur le Rhétien qui surmonte les Dolomies blondes (caractère des Médianes plastiques internes, cf. BAUD 1972, fig. 4, p. 52); à Chavanette les «Couches à *Mytilus*» transgressent sur les Dolomies blondes probables.

Les observations ci-dessus nous amènent à reconsiderer l'interprétation tectonique du massif de la Haute-Pointe et de ses annexes (massif de Vésine, etc.).

Tout d'abord quelques remarques générales: Dans le massif de la Haute-Pointe, la tectonique «en écailles» est la règle. Chaque élément ou écaille (voir fig. 4) ne se relie pas nécessairement avec l'écaille voisine, mais peut provenir d'un secteur paléogéographique différent. Parmi ces écailles le massif de Vésine occupe actuellement la position la plus orientale. Il s'agit d'un élément de pli anticinal dont le cœur est formé par environ 580 m de roche incompétente (Trias supérieur et «Couches à *Mytilus*»).

Cet anticinal repose sur une zone d'écailles complexes en partie ultrahelvétique. Il chevauche l'écaille de la Haute-Pointe vers l'W. L'écaille de Vésine se singularise par la présence de Rhétien (transgressé par les «Couches à *Mytilus*», avec conglomerat de base et discordance angulaire) et par plus de 200 m de Dolomies blondes (Norien).

En conclusion, nous rattachons provisoirement³⁾ l'écaille de la Haute-Pointe (de la Haute-Pointe à la pointe d'Orchez) et l'écaille de Grange Chavan, aux Médianes rigides; l'écaille de Chavanette appartient aux Plastiques internes. Ce nouveau secteur des Rigides occupe une position tectonique analogue au mont Chauffé et à la chaîne des Gastlosen (Préalpes médianes rigides externes supérieures, BAUD 1972). Dans cette interprétation, le massif de Vésine (en arrière des Rigides), apparaît comme un vestige tectonique des Préalpes médianes plastiques internes.

Ainsi dans la région de la Haute-Pointe les Préalpes médianes rigides auraient dépassé, lors de la mise en place de la nappe, un élément détaché du rebord interne des Préalpes médianes plastiques. C'est un cas unique dans les Préalpes médianes.

3. Description des unités lithologiques jurassiques

Les unités lithologiques que nous introduisons concernent essentiellement le Dogger (au sens du Colloque du Jurassique, 1962, il comprend l'Aalénien, le Bajocien, le Bathonien et le Callovien) et la base du Malm (Oxfordien).

Les terrains rattachés au Dogger, dans le secteur étudié, appartiennent en partie aux deux grands types de faciès classiques: les «Couches à *Cancellophycus*» (ou *Zoophycos*) dans le secteur W; les «Couches à *Mytilus*» dans le secteur E. Dans la région du Môle - pointe des Brasses les anciens géologues ont introduit d'autres termes à valeur lithostratigraphique pour caractériser des faciès particuliers liés probablement aux «Couches à *Cancellophycus*». Il s'agit des «Calcaires à silex

³⁾ L'étude détaillée du Trias des diverses écailles reste encore à faire.

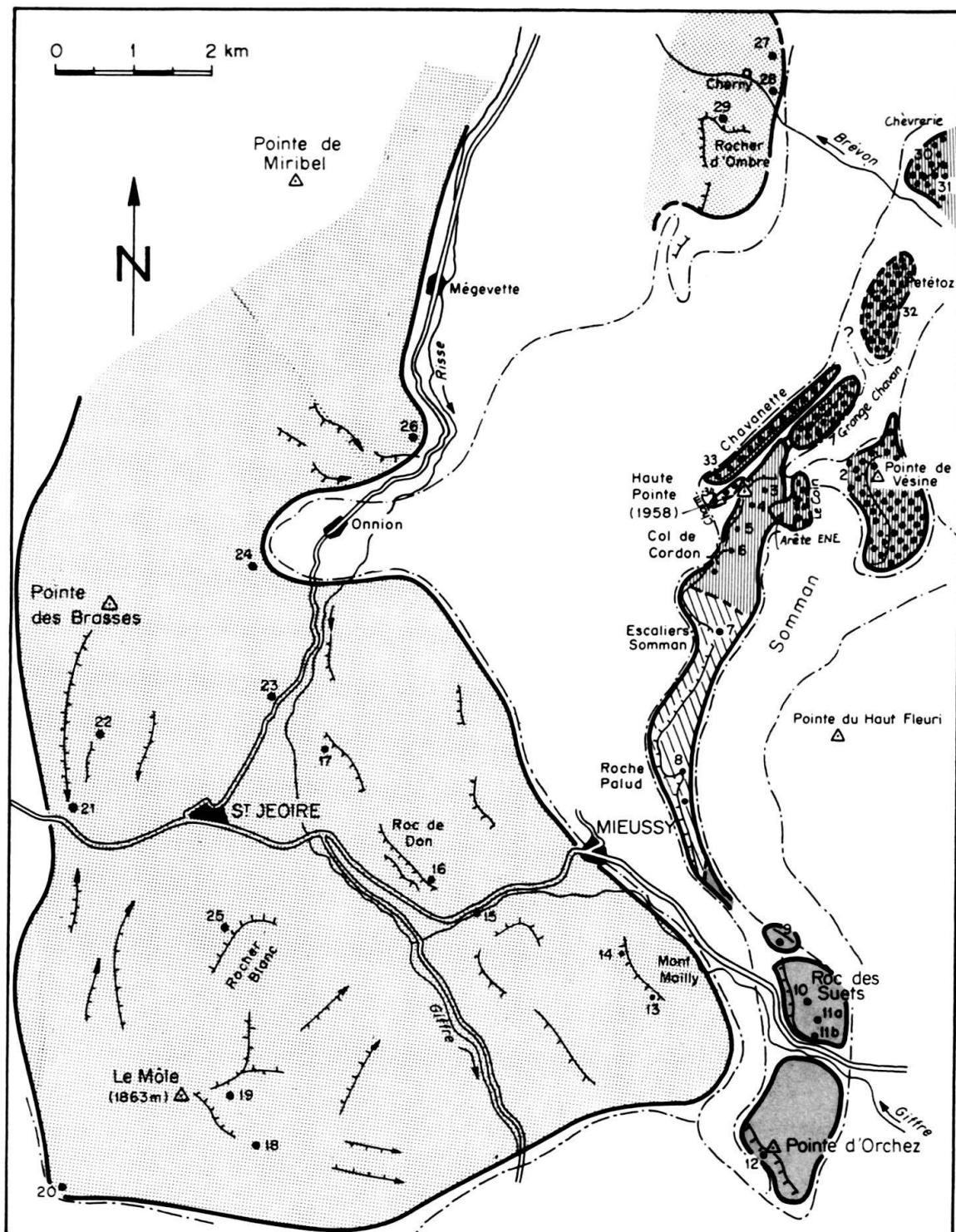


Fig. 4. Préalpes médianes: limites des zones d'affleurements principaux du Dogger-Malm et limites des écailles du secteur E (en gros traits).

Le secteur E a été subdivisé en zones de faciès; la légende des figurés est indiquée sur la figure 5. Les écailles de Vésine et de Chavanette appartiennent aux Plastiques internes. L'écaille complexe de la Haute-Pointe est placée dans les Rigides externes.

délitables» (BERTRAND 1892) ou «Dogger calcaire» (CHAIX 1913) et des «Marnes schisteuses à Posidonies».

Dans ce travail le terme de «Couches à Cancellophycus» est compris dans un sens large; il englobe plusieurs unités lithologiques, à savoir: la «Formation» calcaréo-argileuse, les Calcaires et calcschistes sombres bantés (avec ou sans silex) et une partie des «Couches de Vervine» définies par BADOUX (1962). Le problème des «Couches de Vervine» doit cependant être revu. Quant à la «Formation» calcaréo-argileuse (qui n'est pas encore définie d'une manière formelle) elle désigne essentiellement des terrains marneux plus ou moins riches en Céphalopodes, pratiquement sans silex. Cette «Formation» est synonyme de «Couches à Cancellophycus» dans la majeure partie des Médianes (Chablais oriental et Romandes) et pourrait aussi désigner les «Couches de Vervine»; ce dernier point reste à vérifier.

Nous pensons que certains termes à signification ambiguë (à la fois chronologique et lithostratigraphique) doivent être abandonnés:

- Le «Dogger à Cancellophycus» comprend également, dans le sens de faciès, les schistes du Toarcien et probablement la base de l'Oxfordien. Cependant, le Toarcien appartient au Lias d'après le Colloque du Jurassique (1962) et l'Oxfordien au Malm. Il vaut donc mieux parler de «Couches à Cancellophycus».
- De même le «Dogger calcaire», dans la région du Môle, peut aussi comprendre l'étage Toarcien.
- Dans le massif de la Haute-Pointe, les termes de «Dogger inférieur», «Dogger supérieur», «Malm inférieur à silex» etc. ... introduits par LOMBARD (1940) peuvent prêter à confusion étant donné la grande pauvreté en fossiles caractéristiques des faciès du secteur E. Par exemple le «Malm inférieur à silex» peut très bien être d'âge Callovien ou même encore Bathonien.

La complexité des problèmes stratigraphiques dans le Dogger des Médianes peut se résumer en 3 points:

1. Rareté des fossiles à signification bio-stratigraphique (surtout dans le domaine briançonnais, notre secteur E).
2. Division en zones de faciès très différentes, séparées dans le temps et dans l'espace par des événements paléogéographiques majeurs pas toujours évidents (émersions, lacunes, érosions, etc.).
3. Nomenclature ambiguë à valeur tantôt chronostratigraphique, tantôt lithostratigraphique qui ne permet pas de corrélations précises.

A la suite de ces difficultés, nous avons décidé d'introduire une nomenclature uniquement descriptive, à valeur lithostratigraphique, afin de mettre en évidence des «corps sédimentaires» ou «unités lithologiques». Notre but est surtout, dans un premier temps, de comprendre les relations géométriques entre ces diverses unités informelles. Dans le futur, les unités lithologiques les plus constantes dans le Dogger des Médianes pourront être élevées au rang de formations (au sens du «Groupe de travail pour la terminologie stratigraphique» de la Commission Géologique Suisse, 1973), s'il y a lieu. Pour cela l'étude des microfaciès et de la microfaune (en cours) est indispensable.

SECTEUR OUEST	SECTEUR septentrional	EST médian	EST méridional
	Vésine / Chavannerie / etc.	Hte Pointe	
1. Calcaire échinodermique II	—	—	—
2. Calcaire noduleux	—	Calcaire noduleux	Calcaire noduleux
3. Calcaire en petits bancs	Calcaire en petits bancs?	Calcaire en petits bancs	Calc. en petits bancs
—	4. Calcaire graveleux	Calcaire graveleux	Calcaire graveleux
—	5. "Couches à <i>Mytilus</i> " {Calcaire foncé Calcsch. fossilifères Conglomérat II}	—	—
6." Formation "calcaréo-argileuse" (Bajocien – Callovien)	? F. calcaréo- argileuse (Toarcien)	—	—
7. Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex)	—	—	Calcaires et calcschistes sombres bantés
—	—	—	—
9. Calcaire échinodermique I	—	—	Calcaire rosé coralligène (et conglomérat I)
PLASTIQUES EXTERNES	PLASTIQUES INTERNES ET RIGIDES EXTERNES		

Fig. 5. Répartition géographique des unités lithologiques et secteurs de faciès. Les figurés (en grisé) à la base du tableau se rapportent aux figurés représentés sur la figure 4.

Dans la description qui suit nous définirons les unités lithologiques du secteur E d'abord, puis du secteur W, en partant des terrains les plus jeunes. Les termes anciens équivalents sont indiqués entre parenthèses. La répartition géographique des unités lithologiques est indiquée sur le tableau, figure 5.

La terminologie utilisée pour les écailles des Médianes du secteur E est indiquée sur la figure 4. Les principales unités lithologiques figurent sur la planche I.

a) Secteur Est

1. Calcaire échinodermique II

Absent

2. Calcaire noduleux

(«Oxfordien», CHAIX 1913; «Argovien», LOMBARD 1940)

Cette unité lithologique classique est largement répandue dans le SW du Chablais. Il s'agit d'un calcaire massif ou noduleux, sublithographique, diversement coloré: rouge lie de vin, vert ou gris-clair. On observe quelquefois (coupe des Escaliers de Somman n° 7) des niveaux de brèches intraformationnelles et des intercalations de rares bancs échinodermiques.

Les fossiles sont peu nombreux, mais on trouve assez fréquemment des Céphalopodes (Ammonites et Bélemnites) qui permettent de placer le Calcaire noduleux dans la zone à *Gregoryceras transversarium* qui caractérise l'Oxfordien moyen (PUGIN 1964). On peut considérer le Calcaire noduleux comme synchrone sur notre territoire. La puissance du Calcaire noduleux varie de 0 à 25 m.

Remarques: La présence du Calcaire noduleux au-dessus des Couches à *Mytilus*, dans les écailles de la Haute-Pointe et de Chavanette, est un cas exceptionnel dans les Médianes. Cette unité lithologique est absente dans les écailles de Charmette, de Vésine, du Coin, de l'arête ESE de la Haute-Pointe, de Grange Chavan, de Pététoz et de la Chèvrerie. Quelquefois cependant, on note la présence de niveaux condensés (?) qui pourraient représenter un équivalent synchrone du Calcaire noduleux.

3. Calcaire en petits bancs

(«Malm inférieur à silex», LOMBARD 1940)

Le Calcaire en petits bancs est composé d'un calcaire siliceux plaqué en bancs quelquefois centimétriques, le plus souvent de 10 à 20 cm, avec des rognons et des bancs de silex gris-clair ou gris-foncé. On trouve des intercalations calcschisteuses, également siliceuses, entre les bancs. A la cassure le calcaire est gris-vert, finement grenu. A la loupe on observe des filaments et des débris échinodermiques. A la coupe des Escaliers de Somman (n° 7) le Calcaire en petits bancs est totalement dépourvu de silice et l'on observe des brèches intraformationnelles gris-clair dans un ciment gris-vert. Ces brèches s'observent également au niveau de passage au Calcaire noduleux (col de Cordon, n° 6). Les fossiles sont absents. Le Calcaire en petits bancs pourrait appartenir au Dogger supérieur ou à la base du Malm. Le terme de «Malm inférieur» est donc à écarter. La puissance du Calcaire en petits bancs varie de quelques mètres à 30 m.

Remarques: Cette unité lithologique est très répandue dans la chaîne Haute-Pointe - pointe d'Orchez. On la retrouve dans les écailles de Charmette et de la Chèvrerie. Le Calcaire en petits bancs est peu épais à Grange Chavan, voire absent comme dans l'écaille de Vésine. A Chavanette et à Pététoz les conditions d'affleurement ne permettent pas de l'observer.

La présence de cette unité lithologique au-dessus des «Couches à Mytilus» est un cas particulier dans les Préalpes Médianes.

4. Calcaire graveleux

(«Dogger supérieur à Mytilus», LOMBARD 1940)

Ce calcaire apparaît toujours mal stratifié à l'affleurement; on devine quelquefois des bancs massifs, irréguliers de 0,5 à 1 m d'épaisseur. La monotonie apparente de cette unité lithologique est coupée par un niveau plus tendre qui forme parfois une vire herbeuse au milieu de l'unité. Ces bancs sont divisés par des fissures horizontales ou obliques (altération superficielle?).

Le calcaire a une patine blanche; il est gris-brun à la cassure. Il est composé d'oolithes et de pseudoolithes de petite taille (arénites, sables très fins à moyens) dans lesquels on distingue des niveaux riches en petits graviers ou galets arrondis centimétriques. On note la présence presque constante de quartz authigène; les nodules de silex sont fréquents.

Dans le détail le Calcaire graveleux peut se subdiviser en niveaux caractéristiques assez constants, ceci surtout dans le secteur E, partie septentrionale (Haute-Pointe et Grange Chavan). On distingue ainsi dans l'ordre stratigraphique:

6. calcaire graveleux,
5. calcaire sublithographique à oncolithes?, gros Foraminifères et Polypiers (surtout à Grange Chavan),
4. calcaire graveleux riche en *Bauneia* (Bryozoaire?) et Polypiers silicifiés,
3. récurrence des Calcschistes fossilifères («Couches à Mytilus»), à Grange Chavan et à Chavanette seulement,
2. calcaire graveleux à petits graviers silicifiés,
1. calcaire très finement graveleux, passant graduellement vers le bas au Calcaire foncé des «Couches à Mytilus».

Les macrofossiles sont rares en dehors des niveaux à *Bauneia* et à Polypiers. Les deux espèces de *Bauneia*: *B. chablaisensis* PETERHANS et *B. multitabulata* DENINGER apparaissent vraisemblablement dès le Bajocien. L'étude de niveaux riches en Foraminifères est en cours; certains de ces organismes pourraient indiquer un âge Bathonien pour le Calcaire graveleux. L'épaisseur du Calcaire graveleux varie de 5 m à 33 m.

Remarques: A la pointe de Vésine (coupe n° 2), on ne retrouve pas les niveaux à *Bauneia* et petits graviers silicifiés. Le calcaire est assez homogène. Par contre au-dessus et au-dessous du Calcaire graveleux on trouve une épaisse série de calcaire fin, foncé, fétide, analogue au calcaire des «Couches à Mytilus». Dans cette situation le Calcaire graveleux apparaît comme une lentille intercalée dans la partie supérieure des «Couches à Mytilus».

A la coupe des Escaliers de Somman (n° 7) nous n'avons pas retrouvé le niveau à *Bauneia*. Le Calcaire graveleux transgresse directement sur la surface karstifiée du Calcaire rosé coralligène. On observe des remplissages de sédiment graveleux dans les cavités karstiques.

Au roc des Suets le Calcaire graveleux est peu développé. On y retrouve cependant le niveau à *Bauneia* et Polypiers, ainsi qu'à la pointe d'Orchez.

Enfin on retrouve des niveaux oolithiques dans les écailles du Haut-Brévon (Pététoz, la Chèvrerie); nous attribuons ces niveaux au Calcaire graveleux.

5. Couches à *Mytilus*

(«Dogger inférieur à *Mytilus*», LOMBARD 1940)

Cette unité lithologique classique se subdivise naturellement sur notre territoire en 3 sous-unités; de haut en bas:

3. Calcaire foncé («niveau IV», RENZ 1935)
2. Calcschistes fossilifères («niveaux II et III»)
1. Conglomérat II («niveau I»)

Le *Calcaire foncé* est souvent mal stratifié, en bancs irréguliers de 0,5 à 1 m. C'est un calcaire à patine blanche, et cassure brun-foncé, fétide, esquilleuse. La pâte est sublithographique avec des éléments d'origine biodétritique et des oncolithes probables. On note des récurrences de ce faciès dans le Calcaire graveleux. Le Calcaire foncé, fétide est présent sur tout le territoire où l'on trouve les «Couches à *Mytilus*». Son épaisseur varie de quelques mètres à quelques dizaines de mètres (Vésine).

Les *Calcschistes fossilifères* ont une patine brunâtre caractéristique et se débitent en schistes durs et en bancs calcschisteux de quelques décimètres. Ils présentent une cassure brun-foncé, finement grenue, esquilleuse. Ils sont riches en matière organique et dégagent une odeur fétide. Les débris de fossiles animaux (Mollusques, Brachiopodes, Echinodermes, Polypiers, etc. ...) et végétaux (*Zamites* sp.) sont abondants. LOMBARD (1940) signale également *Bauneia chablaisensis* PETERHANS. L'épaisseur des calcschistes fossilifères est variable de quelques mètres à 37 m; cette unité est souvent écrasée tectoniquement.

Le *Conglomérat II*. C'est le conglomerat de base, transgressif, des «Couches à *Mytilus*». Le plus souvent ce conglomerat apparaît comme un poudingue mal classé, polygénique ou monogénique suivant le type de substrat transgressé. Les éléments (millimétriques à décimétriques) sont généralement bien arrondis, mais on observe aussi des niveaux de brèches. Le ciment est un calcaire gris-brun ou gris-bleu; quelquefois le ciment est absent et les interstices entre les galets du conglomerat sont occupés par un sable et un gravier de même composition que les galets.

Dans les écailles de la Haute-Pointe et de Grange Chavan, les «Couches à *Mytilus*» transgressent sur le Calcaire rosé coralligène d'âge aalénien supérieur. Les éléments du conglomerat sont essentiellement des galets arrachés à cette unité lithologique. L'épaisseur du conglomerat est de 6 m à la coupe n° 6a (pointe de la Rovagne). Nous y avons trouvé des *Bauneia* sp. abondants. Le cas de Grange Chavan est particulier et sera discuté plus bas.

Dans l'écaille de Charmette les «Couches à *Mytilus*» transgressent sur un Trias dolomitique à faciès bréchique [Formation bréchique de BAUD (1972)?]. Les éléments du Conglomérat II se composent de:

1. Calcaire dolomitique du Trias,
2. Calcaire dolomitique gris foncé d'origine incertaine.

Le conglomérat renferme également des niveaux gréseux et des marnes brunes, tendres. Cette unité lithologique a ici une épaisseur de 66 m.

Le vallon de Chavanette abrite de beaux affleurements de conglomérats monogéniques, transgressifs sur des dolomies bien bantées alternant avec des niveaux tendres. Ce faciès du Trias rappelle les «Dolomies blondes» du Norien. Le conglomérat renferme parfois des morceaux de bancs dolomitiques aux angles arrondis par l'usure. Le ciment est un calcaire foncé. Le niveau conglomératique a une épaisseur d'environ 12 m (pl. I, fig. 5).

Enfin dans le massif de Vésine les «Couches à *Mytilus*» transgressent sur les schistes foncés et les bancs dolomitiques et lumachelliques du Rhétien. Nous avons pu mettre en évidence le conglomérat de base qui est peu épais (1 à 2 m). Les éléments se composent de graviers et galets dolomitiques jaunes centimétriques accompagnés de galets de silex gris-clair probablement roulés. La matrice est un calcaire gréseux gris-bleu foncé.

Le Conglomérat II n'a pas pu être observé à l'écaille du Coin et à l'écaille de Pététoz.

Remarques: La répartition des «Couches à *Mytilus*» dans le secteur E septentrional est homogène et les faciès relativement constants, à l'exception cependant du massif de Vésine où le Calcaire foncé prend une grande importance.

Le Conglomérat II, à très gros éléments décimétriques arrondis, sous la pointe de la Rovagne (coupe n° 6a), se situe à proximité de la ligne côtière qui limitait vers le S la mer intérieure des «Couches à *Mytilus*». Lorsqu'on s'éloigne en direction de la Haute-Pointe (en direction du «large») le conglomérat de base diminue d'importance; il est parfois absent.

A Grange Chavan (coupe n° 1) une certaine confusion règne dans l'interprétation des niveaux bréchiques situés sous les calcschistes à *Mytilus*. Pour les anciens auteurs (LUGEON 1892, LOMBARD 1940) ces niveaux appartiennent aux dolomies du Trias; ils contiennent des remplissages karstiques analysés par VERNET (1964). Dans leur partie supérieure, ces niveaux présentent un faciès dolomitique bréchique qui rappelle effectivement le Trias. Seulement au-dessous on observe des éléments rosés bréchiques dans un ciment calcaire et un véritable conglomérat de base polygénique. De plus le Trias (Formation bréchique probable) affleure sous ce conglomérat. S'agit-il alors du Conglomérat II (= niveau I) des «Couches à *Mytilus*»? Nous rattachons en fait ces niveaux au Conglomérat I qui est le niveau de base transgressif du Calcaire rosé coralligène. Le Conglomérat II des «Couches à *Mytilus*» est ici seulement représenté par un petit banc de grès de 10 cm à patine brune et cassure bleue. De tels niveaux gréseux ont été observés dans le Conglomérat II de la coupe du col de Chavanette (n° 34). Ce niveau gréseux transgresse sur une ancienne surface karstique développée dans le Conglomérat I.

6. «Formation» calcaréo-argileuse

(«Couches à *Cancellophycus*» auct.)

Nous nous étendrons avec plus de détails sur cette «formation» dans le cadre de la description du secteur W. Dans le secteur qui nous intéresse ici on connaît des affleurements de la «Formation» calcaréo-argileuse, contenant des Ammonites du Lias supérieur et des *Cancellophycus*, dans la région de Pététoz (GAGNEBIN 1940). L'attribution de ces affleurements aux Préalpes médianes est pour l'instant incertaine. Ces niveaux sont peut-être à mettre en relation avec l'écaillerie de la Chèvrerie.

7. Calcaires et calcschistes sombres, bantés

(«Dogger à Zoophycos», LOMBARD 1940)

Nous considérons cette unité lithologique, pauvre en fossiles et en schistes, avec des niveaux riches en silice dans sa partie supérieure, comme un cas particulier des «Couches à *Cancellophycus*». On peut d'ailleurs y trouver quelques-unes de ces empreintes au Môle et à la pointe d'Orchez. Nous réservons le terme de «Formation» calcaréo-argileuse aux niveaux essentiellement schisteux et riches en fossiles, d'ailleurs absents dans le secteur E à l'exception des affleurements de Pététoz.

A la pointe d'Orchez et au roc des Suets cette unité montre une alternance de bancs de calcaire gris-foncé (0,6 m) à grain fin et de calcschistes durs (0,5 m). On note l'absence totale de silex et de lits marneux tendres. Nous avons trouvé un nouvel affleurement de ces calcaires à l'extrémité S de l'écaillerie de la Haute-Pointe, près de la chapelle de Saint-Gras.

Les fossiles sont très rares. LUGEON (1896) signale un gisement de Brachiopodes à la pointe d'Orchez. L'épaisseur des Calcaires et calcschistes sombres, bantés est estimée à 200–300 m à la pointe d'Orchez.

La monotonie des alternances des bancs calcaires et calcschisteux est quelquefois interrompue par la présence de bancs de calcaire graveleux à éléments dolomiques. Le matériel graveleux contenu dans ces bancs est d'origine allochtone. L'étude des microfaciès permettra de préciser cette origine.

Remarques: Il n'est malheureusement pas possible d'observer, sur le terrain, l'apparition des Calcaires et calcschistes sombres entre le Calcaire rosé coralligène et le Calcaire graveleux, ceci pour des raisons tectoniques. Notons que les Calcaires et calcschistes sombres bantés, dans le secteur E méridional, transgressent (?) sur le Calcaire rosé coralligène sans la moindre trace de conglomérat.

Les intercalations de calcaire graveleux à éléments dolomitiques dans les calcschistes sombres rappellent manifestement le faciès des «Couches de Vervine» décrit par BADOUX (1962) en Chablais oriental.

8. Calcaire rosé coralligène (et Conglomérat I)

(«Lias incomplet», LOMBARD 1940)

Cette unité lithologique est difficile à caractériser car elle présente de grandes variations de faciès. A l'affleurement ce calcaire apparaît tantôt massif, tantôt irrégulièrement stratifié. On observe les types lithologiques suivants:

- calcaire sublithographique, plus ou moins biodétritique (débris de Coraux et d'Echinodermes), brun, rouge ou gris (Mudstone à Wackestone);
- calcaire bréchique. On peut distinguer deux catégories suivant la composition du ciment des brèches:
 - a) ciment ferrugineux fin. C'est en fait un sédiment de remplissage d'origine karstique;
 - b) ciment composé de cristaux grossiers de calcite fibreuse, avec ou sans sédiment interne. Ce sédiment est d'origine marine probable;
- calcaire graveleux oolithique et pseudoolithique (Grainstone);
- calcaire échinodermique;
- calcaire construit à Stromatopores et Polypiers.

A la surface des bancs on observe souvent des petits quartz authigènes; plus rarement de petits silex. Des éléments centimétriques de calcaire dolomitique sont remaniés dans cette unité lithologique, à des niveaux très variables.

La base de l'unité est toujours grossièrement conglomératique (Conglomérat I) et témoigne de la transgression du Calcaire rosé coralligène sur le substratum triasique. Les anciens auteurs ont souvent confondu ce conglomérat avec les pseudo-brèches du Trias (Formation bréchique, BAUD 1972).

Les fossiles sont abondants. LOMBARD (1940) signale des Brachiopodes, des Lamellibranches (Pectinidés, Ostréidés), des Echinodermes et de nombreux Polypiers. Cet auteur signale en outre une unique Ammonite (*Graphoceras apertum* BUCKM.) trouvée à la base de l'unité. Ce fossile permet de dater le Calcaire rosé coralligène de l'Aalénien supérieur.

L'épaisseur du Calcaire rosé coralligène est très variable dans l'éaille de la Haute-Pointe (de 1,5 à 100 m environ), ceci pour des raisons tectoniques. Le maximum de réduction s'observe au nord de la pointe d'Orchez (1,5 m). Au nord de la Haute-Pointe le Calcaire rosé coralligène mesure une trentaine de mètres.

Remarques: Le Calcaire rosé coralligène est présent à la pointe d'Orchez, au roc des Suets, dans l'éaille de la Haute-Pointe. On retrouve le Conglomérat I très karstifié à Grange Chavan. Dans cette même localité et au col de Chavan, la base du Conglomérat I est composée de schistes gris-bruns écrasés avec des passées de microconglomérats et des galets de calcaire dolomitique gris. On note la présence de traces charbonneuses. Ce niveau schisteux montre des analogies avec certaines passées tendres du niveau I des «Couches à Mytilus». Autrement dit on pourrait interpréter le Calcaire rosé comme un épisode marin, coralligène, au milieu du niveau I (compris alors au sens large) conglomératique des «Couches à Mytilus». Cela confirmerait l'âge Lias-Dogger inférieur donné au niveau I des Couches à Mytilus par RENZ (1935).

Il est important de noter que le Calcaire rosé coralligène est absent du massif de Vésine et de l'arête de Chavanette. Ce fait souligne la particularité des faciès de ces deux écailles par rapport à l'éaille de la Haute-Pointe où le Calcaire rosé coralligène est présent.

Un bon affleurement du Calcaire rosé coralligène est actuellement à l'étude par l'un de nous (M.S.) aux Escaliers de Somman (n° 7) où l'on observe de très beaux

phénomènes synsédimentaires (brèches) ainsi que de nombreuses figures de remplissages karstiques anté-bathonniennes (poches, fissures etc.).

9. Calcaire échinodermique I

Absent dans le secteur E.

b) Secteur Ouest

1. Calcaire échinodermique II

Cette unité lithologique n'apparaît pas d'une manière bien nette sur le terrain; elle est mal représentée, le plus souvent absente. Il s'agit d'un calcaire massif, mal stratifié, appartenant déjà à la grande barre calcaire du «Malm». A la cassure le calcaire est gris-clair, grossièrement spathique. Les éléments sont des plaquettes d'Echinodermes.

Dans la région d'Onnion ce niveau échinodermique est bien développé; il montre une épaisseur de 12 m environ (MASSON & WEIDMANN 1969). Au mont Mailly les débris d'Echinodermes sont moins abondants; ils apparaissent noyés dans une pâte calcaire fine, micritique. L'épaisseur de cette unité n'est alors plus que de quelques mètres. Au mont Mailly on observe un niveau à «pinces de crabes»; il est aussi fréquent de rencontrer des petits silex en saillie sur la roche.

D'après MASSON & WEIDMANN (1969) le Calcaire échinodermique II serait d'âge Oxfordien moyen.

Remarques: Il est intéressant de noter que le Calcaire échinodermique II est lié au secteur W seulement, et ceci dans les coupes où le Calcaire noduleux manque.

Le Calcaire échinodermique II sert de couches de passage entre le Calcaire en petits bancs (à la base) et le Calcaire clair, massif du Malm vers le haut. Au rocher d'Ombre le passage au Malm s'effectue par l'intermédiaire de niveaux gris calcschisteux à gros galets de silex noir. Enfin le Calcaire échinodermique II correspond vraisemblablement au Malm spathique de la rive droite du Brévon, où il est très développé.

2. Calcaire noduleux

(«Oxfordien», CHAIX 1913; «Argovien», LOMBARD 1940)

Le Calcaire noduleux présente, dans l'ensemble, les mêmes caractéristiques lithologiques et paléontologiques que dans le secteur E.

Cette unité lithologique est absente dans le secteur intermédiaire entre la Haute-Pointe et la chaîne Môle - pointe des Brasses. Autrement dit cette absence s'observe dans une bande N-S comprenant le mont Mailly, le roc de Don, la région d'Onnion et le rocher d'Ombre.

3. Calcaire en petits bancs

(«Malm inférieur à silex», LOMBARD 1940)

Nous avons défini plus haut cette unité lithologique. Dans le secteur W il est souvent difficile de différencier le Calcaire en petits bancs de certains niveaux des

Calcaires et calcschistes sombres bantés, à silex. Au mont Mailly le Calcaire en petits bancs est plus foncé (gris-noir) que dans l'écaille de la Haute-Pointe où il présente une cassure gris-vert, claire. L'épaisseur des bancs est de 0,3 à 1 m au mont Mailly, alors que les bancs ne dépassent pas 10 à 20 cm dans le massif de la Haute Pointe.

Au Môle un calcaire gris-clair à silex affleure sur le flanc E. Le calcaire est bien stratifié, surtout dans la partie supérieure (stratigraphiquement), en bancs de 20 à 30 cm. A la base de la coupe le faciès passe progressivement aux Calcaires et calcschistes sombres bantés, à silex. Sous réserve d'une étude plus détaillée du microfaciès nous avons rattaché cet affleurement au Calcaire en petits bancs. Sous le rocher Blanc (flanc N du Môle, au-dessus de St-Jeoire) le Calcaire en petits bancs montre son faciès typique; il se trouve au-dessus de la «Formation» calcaréo-argileuse (= «Marnes à Posidonies») et au-dessous du Calcaire noduleux.

Comme dans le secteur E le Calcaire en petits bancs est azoïque.

Remarques: Le Calcaire en petits bancs est présent dans le secteur W ainsi que dans le secteur E; il est un peu moins typique dans le secteur W. Cette unité lithologique est absente dans le massif Brasses-Miribel où règne le faciès des «Marnes à Posidonies».

4.15. *Calcaire graveleux - Couches à Mytilus*

Ces deux unités lithologiques sont totalement absentes du secteur W.

6. «Formation» calcaréo-argileuse

(«Marnes à Posidonies» auct.; «Couches à Cancellophycus» auct.)

Le terme de «Formation» calcaréo-argileuse a été introduit d'une manière informelle par les géologues suisses dans les Préalpes romandes pour désigner les «Couches à Cancellophycus» (Toarcien à Oxfordien basal). Une partie seulement de la «Formation» calcaréo-argileuse (Bathonien à Callovien environ) était dénommée «Couches de Klaus» par les anciens géologues. Dans la littérature récente on trouve aussi le terme de «Couches à *Nannolytoceras tripartitum* RASP.» pour des niveaux riches en cette espèce et limités à la partie moyenne (Bajocien supérieur à Bathonien inférieur) de la «Formation» calcaréo-argileuse.

Aux Brasses et au Môle nous interprétons le faciès des «Marnes à Posidonies» auct. comme équivalent direct de la «Formation» calcaréo-argileuse des Préalpes romandes et du Chablais oriental. En effet, dans les deux cas nous avons à faire à une alternance de schistes et calcschistes gris-bruns, clairs et de bancs de calcaire gris-vert, un peu marneux, à patine brun-jaune. Dans ces niveaux la macrofaune est souvent abondante: Ammonites (dont *N. tripartitum* RASP.), Nautilus, Bélemnites, Lamellibranches (dont *Posidonomya alpina* GRAS.), Brachiopodes, traces de *Cancellophycus* etc. ...

L'âge de la «Formation» calcaréo-argileuse dans les Brasses et au Môle est connu avec une certaine précision. CHAIX (1913) a reconnu la présence du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur dans cette «Formation». Des Ammonites

trouvées au Môle par LOMBARD (1975) indiquent un âge Bajocien supérieur - Bathonien inférieur.

L'épaisseur de cette unité lithologique est variable. CHAIX (1913) note qu'elle peut avoir une épaisseur de quelques mètres à quelques dizaines de mètres; elle peut atteindre un maximum de 170 m. La «Formation» calcaréo-argileuse est parfois absente.

Remarques: On observe des niveaux de passage des Calcaires et calcschistes sombres (à silex) aux schistes de la «Formation» calcaréo-argileuse dans la coupe n° 20 (SW du Môle). Le passage est progressif, la couleur devient de plus en plus claire et les schistes plus abondants. Les silex disparaissent. Vers le sommet de la «Formation», on trouve deux bancs de calcaire échinodermique gréseux de 0,3 m d'épaisseur qui viennent s'insérer dans les schistes. Ces bancs sont manifestement allochtones.

A la coupe du rocher Blanc (n° 25) la «Formation» calcaréo-argileuse passe progressivement vers le haut aux niveaux du Calcaire en petits bancs.

7. *Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex)*

(«Dogger calcaire», CHAIX 1913; «Calcaires à silex délitables», BERTRAND 1892)

Cette unité lithologique est très répandue au Môle et dans le massif Brasses-Miribel. Nous l'avons déjà décrite (sans les silex) à la pointe d'Orchez et au roc des Suets.

Il s'agit d'une alternance régulière de bancs de calcaire compact à grain fin, gris-noir, et de calcschistes gris-bruns à gris-noirs. Les bancs ont une épaisseur de l'ordre de 0,4 à 0,7 m et sont plus épais que les schistes. On observe souvent des joints secs. Dans le massif des Brasses et au Môle - mont Mailly, le calcaire est chargé de silice sous forme de rognons de silex noirs et de lits siliceux. Les niveaux siliceux semblent surtout limités à la partie supérieure de l'unité, ceci du moins dans le massif des Brasses.

L'épaisseur de cette unité lithologique est de l'ordre de 200 à 300 m. Les Calcaires et calcschistes sombres bantés ne contiennent pratiquement aucun fossile. Au Môle BERTRAND (1892) signale cependant quelques Bélemnites.

Remarques: Au Môle on retrouve quelques niveaux à gravillons dolomitiques. Ces niveaux n'ont pas été observés à la pointe des Brasses. Les traces de *Cancellophycus* sont pratiquement absentes dans le faciès siliceux; elles sont par contre fréquentes dans les niveaux sans silex. Le rattachement de cette unité lithologique aux «Couches à *Cancellophycus*» auct. est donc probable.

Dans la vallée du Brévon, à la coupe de Cherny (n° 27-28) des niveaux de calcaire à silex peuvent être attribués soit aux Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex), soit au Calcaire en petits bancs. Leur épaisseur est faible, quelques dizaines de mètres seulement. Par contre sur rive gauche du Brévon (rocher d'Ombre, coupe n° 29) les Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex) affleurent sur une centaine de mètres.

8. Calcaire rosé coralligène

Absent du secteur W.

9. Calcaire échinodermique I

(«Calcaires à Pentacrines», BERTRAND 1892)

Dans la région de Cherny (vallée du Brévon, coupes n° 27–28) on observe, sous les Calcaires et calcschistes sombres bantés, une série massive ou bantée de calcaires échinodermiques. Des figures de stratification oblique et entrecroisée sont parfois visibles. Ces calcaires correspondent au faciès des «Calcaires à Pentacrines» du Môle et de la pointe des Brasses. Aucun fossile n'est visible. CHAIX (1913) attribue un âge Lias inférieur à moyen aux «Calcaires à Pentacrines».

Cette unité lithologique n'a pas été étudiée en détail.

4. Répartition des unités lithologiques dans les éléments tectoniques

Lors de la description de ces unités, dans le paragraphe précédent, nous avions déjà mis en évidence des secteurs géographiques caractérisés par la dominance d'une ou plusieurs unités lithologiques. Dans le détail il est possible de préciser les secteurs ainsi définis, ceci surtout dans le massif de la Haute-Pointe et les écailles annexes. Nous distinguons donc les subdivisions suivantes des éléments tectoniques (fig. 4 et 5):

1. Un *secteur Ouest* où règnent les «Couches à Cancellophycus». On y observe:
 - la «Formation» calcaréo-argileuse
 - les Calcaires et calcschistes sombres bantés (avec et sans silex)
 - le Calcaire échinodermique I
 Ce secteur correspond au domaine des Préalpes médianes plastiques externes. C'est le Subbriançonnais.
2. Un *secteur Est* plus complexe où l'on rencontre les Calcaires et calcschistes sombres bantés et les «Couches à Mytilus» séparés par une lacune de sédimentation (émersion). On peut ainsi subdiviser ce secteur en 3 parties:
 - 2a) Secteur Est septentrional, avec les «Couches à Mytilus». On peut encore subdiviser ce secteur Est septentrional sur la base de la présence ou de l'absence du Calcaire rosé coralligène dans les écailles tectoniques; on aura donc:
 - Haute-Pointe, avec Calcaire rosé coralligène
 - Vésine/Chavanette etc. ... sans Calcaire rosé coralligène.
 C'est le Briançonnais.
 - 2b) Secteur Est médián. Les «Couches à Mytilus» et les Calcaires et calcschistes sombres bantés sont absents. Le Calcaire graveleux transgresse directement sur le Calcaire rosé coralligène très karstifié.
 - 2c) Secteur Est méridional. Il est caractérisé par la présence des Calcaires et calcschistes sombres bantés (sans silex) qui surmontent le Calcaire rosé

coralligène. Ce secteur montre des caractères subbriançonnais et briançonnais.

Le secteur E appartient aux Préalpes médianes rigides externes supérieures, à l'exception des écailles de Vésine et de Chavanette que nous plaçons dans les Plastiques internes.

Selon cette interprétation le roc des Suets et la pointe d'Orchez appartiennent aux Rigides. La présence des «Couches à *Cancellophycus*» dans ces éléments tectoniques, donc dans les Rigides, est un fait à remarquer. Cette particularité est à mettre en relation avec la rotation des bandes isopiques vers l'E, qui recoupent ainsi les directions tectoniques. Nous reviendrons sur ce point dans un prochain paragraphe.

5. Relations entre les unités lithologiques et essais de corrélation

a) A l'intérieur du territoire étudié

Cette tentative de corrélation entre les différentes unités lithologiques a beaucoup profité des données paléontologiques apportées par les auteurs depuis la fin du siècle passé.

Dans l'ensemble les données chronostratigraphiques sont maigres.

Dans le secteur E:

- le Calcaire noduleux: Oxfordien moyen
- le Calcaire graveleux: Bajocien à Oxfordien, mais probablement Bathonien
- le Calcaire rosé coralligène: Aalénien supérieur à Bajocien

Dans le secteur W:

- le Calcaire noduleux: Oxfordien moyen
- la «Formation» calcaréo-argileuse: Bajocien à Callovien inférieur

Les autres unités lithologiques ne peuvent être datées d'une manière directe. De plus il est évident que les datations ci-dessus sont essentiellement ponctuelles (à l'exception du Calcaire noduleux). Il faut tenir compte du diachronisme probable des faciès.

Il est possible cependant de dater d'autres unités lithologiques d'une manière indirecte:

- le Calcaire en petits bancs serait d'âge Callovien supérieur à Oxfordien inférieur (au Môle);
- les «Couches à *Mytilus*» se sont déposées dans l'intervalle Aalénien supérieur - Bathonien. LOMBARD (1940) les considère comme d'âge Bajocien-Bathonien.

Les tableaux des figures 6-9 ont une valeur lithostratigraphique; ils représentent les relations géométriques entre les unités lithologiques. Les épaisseurs de ces dernières sont représentées en ordonnée.

Nous allons discuter brièvement ces tableaux de corrélation.

Le profil de la figure 6 part de la pointe d'Orchez au S jusqu'à la vallée du Brévon, en passant par les écailles de la Haute-Pointe, de Grange Chavan et de

Pétetoz. La pointe d'Orchez, le roc des Suets et l'écaille de Grange Chavan sont interprétés comme la continuation de l'écaille de la Haute-Pointe vers le S et vers le N. Des décrochements postérieurs ont isolé ces éléments du massif de la Haute-Pointe. Ces relations sont démontrées:

- a) Au S par la présence des Calcaires et calcschistes sombres bantés de part et d'autre du décrochement de Matringes (au roc des Suets et à la chapelle de St-Gras).
- b) Au N par la présence du Conglomérat I dans l'écaille de Grange Chavan, dernier témoin de la base du Calcaire rosé coralligène si développé à la Haute-Pointe.

Quant aux écailles de Pétetoz et de la Chèvrerie, elles sont sans relation apparente avec les éléments décrits ci-dessus.

La base du Calcaire graveleux est choisie comme ligne horizontale de référence. C'est un repère lithologique constant dans le secteur E. Remarquons encore que le profil de Grange Chavan à la pointe d'Orchez donne (à quelques décrochements près) une vision palinspastique naturelle des terrains jurassiques.

Dans l'ensemble les corrélations purement lithologiques ne posent guère de problèmes et nous avons discuté plus haut des variations de faciès dans chaque cas. On rencontre quelques difficultés dans l'interprétation du Conglomérat I; son attribution à la base du Calcaire rosé coralligène nous paraît correcte dans l'ensemble.

Certains niveaux oolithiques du Calcaire rosé coralligène sont difficiles à différencier, sur le terrain (coupe n° 8a), du Calcaire graveleux. Cependant cette incertitude peut être levée en comparant les microfaciès qui sont nettement différents. Notons que les phénomènes paléokarstiques sont liés uniquement au Calcaire rosé coralligène, et sont absents du Calcaire graveleux.

Le problème, plus complexe, du synchronisme éventuel d'unités lithologiques différentes est à l'étude. Il est par exemple très vraisemblable que les Calcaires et calcschistes sombres bantés du secteur E méridional soient contemporains de la partie supérieure du Calcaire rosé coralligène. Auquel cas les «Couches à *Mytilus*», qui transgressent sur la partie supérieure du Calcaire rosé, et les «Couches à *Cancellophycus*» (Calcaires et calcschistes sombres bantés de la pointe d'Orchez) ne seraient pas synchrones dans le secteur E de notre territoire.

La figure 7 est un profil W-E qui joint le flanc N du Môle (coupe du rocher Blanc n° 25) au secteur E méridional en passant par le mont Mailly (n° 13/14). Les distances paléogéographiques ne sont évidemment plus respectées ici car le profil recoupe les axes tectoniques, et le roc des Suets est sans liaison directe avec le mont Mailly.

La coupe du rocher Blanc montre sans équivoque la succession des principales unités lithologiques du secteur W. Au mont Mailly la «Formation» calcaréo-argileuse n'existe plus. Nous pensons que cette unité passe latéralement aux Calcaires et calcschistes sombres (avec ou sans silex) par diminution des niveaux argileux et augmentation de la teneur en silice. D'autre part on a reconnu, à la base du Malm, la présence d'un niveau échinodermique.

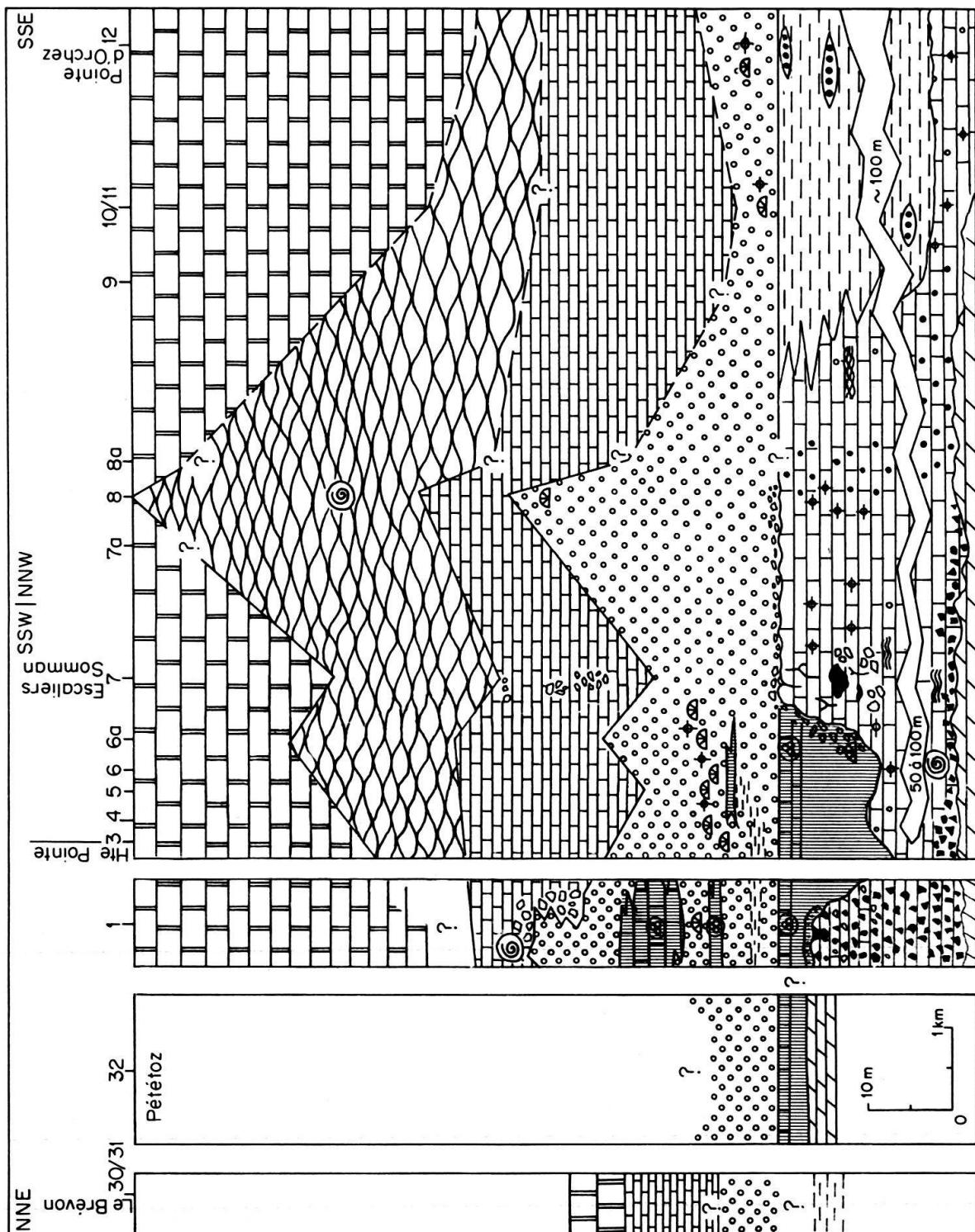


Fig. 6. Profil de corrélation lithologique dans le secteur E.

La situation et l'orientation du profil sont indiqués au sommet du tableau avec les principaux éléments géographiques et les numéros des coupes. L'échelle verticale donne les épaisseurs des unités lithologiques mesurées dans chaque coupe; sur l'échelle horizontale, on a reporté les distances géographiques entre les différentes coupes.

L'échelle verticale est fortement exagérée (100×) par rapport à l'échelle horizontale. Commentaires dans le texte.

Les lentilles de calcaires graveleux à gravillons dolomitiques de la pointe d'Orchez - roc des Suets sont présentes au Môle dans les Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex). Elles n'ont pas été signalées au roc de Don.

Enfin il faut souligner l'absence du Calcaire noduleux dans la chaîne roc de Don - mont Mailly. Cette unité lithologique se retrouve de part et d'autre de cette chaîne, au Môle et à la pointe d'Orchez. Il est probable que le Calcaire noduleux passe latéralement au Calcaire en petits bancs.

Le profil de la figure 8 joint la coupe des Escaliers de Somman (n° 7) au massif des Brasses (coupes n° 21/22). On voit que le Calcaire rosé coralligène et le Calcaire graveleux sont restreints au secteur E; ces unités s'étendent probablement un peu vers l'W avec des intercalations probables (?) de Calcaires et calcschistes sombres bantés. Le Calcaire échinodermique I reste lié au secteur W. Au roc de Don et aux Brasses les lentilles graveleuses intercalées dans les Calcaires et calcschistes sombres bantés n'ont pas été observées. La «Formation» calcaréo-argileuse est présente aux Brasses; le Calcaire en petits bancs est absent.

Le profil figure 9 tient compte de l'interprétation tectonique proposée au paragraphe 2c. Dans ce schéma l'écaillerie de Vésine (représentée par la coupe n° 2) est en avant, à l'W, des écailles de Chavanette et de Grange Chavan. Les relations entre le secteur E et le secteur W sont très hypothétiques. Ce profil appelle quelques remarques:

Légende (fig. 6 à 9)

	Calcaire massif (et niv. bréchiques)		Calcaires et calcschistes sombres, bantés (à lentilles graveleuses)
	Calcaire noduleux		Calcaire rosé coralligène
	Calcaire échin. II (et niv. bréchiques)		Conglomérat I
	Calcaire en petits bancs (et niv. bréchiques)		Calcaire échin. I
	"Formation" calcaréo-argileuse		Trias dolomitique et schisteux (indifférencié)
	Calcaire graveleux (et niv. à Bauneia, polypiers, graviers silicifiés)		Niveaux karstifiés (poches, brèches)
	Calcaire et calcschistes à Mytilus (et niv. à forams)		Ammonites
	Conglomérat II (et niv. gréseux)		

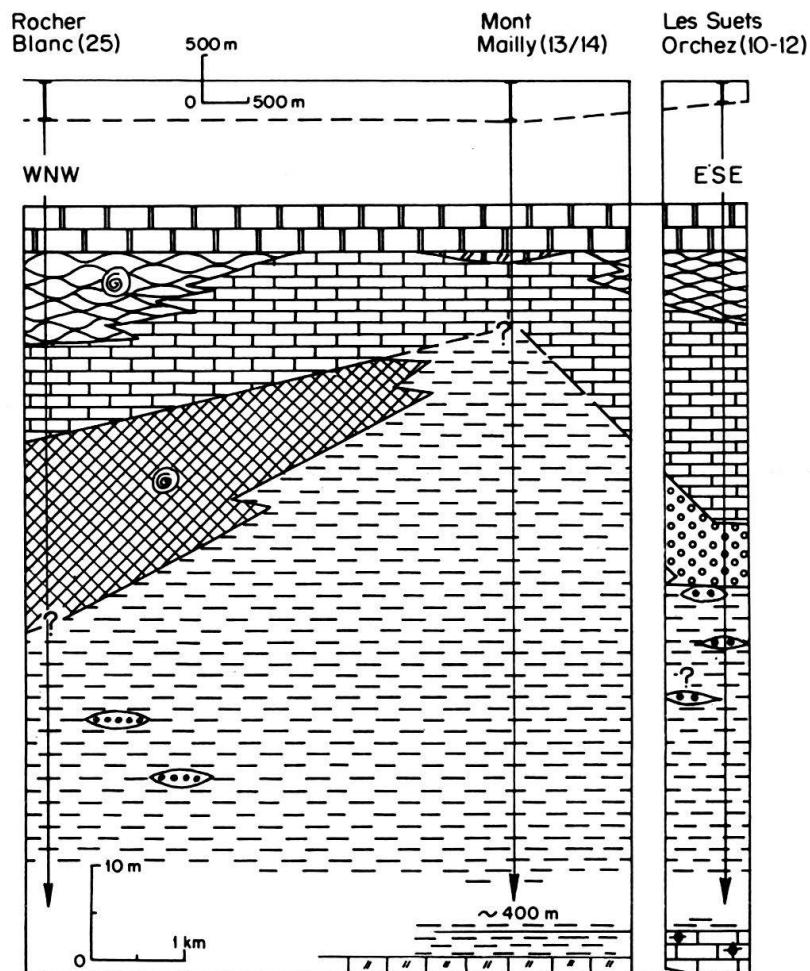


Fig. 7. Profil de corrélation lithologique entre les secteurs E et W.

- Les Calcschistes fossilifères et le Calcaire foncé (des «Couches à *Mytilus*») montrent un maximum de développement à Chavanette et à Vésine.
- Les intercalations de calcaires et calcschistes des «Couches à *Mytilus*» dans le Calcaire graveleux (Chavanette, Grange Chavan) sont absentes dans le massif de Vésine.
- A Vésine (coupe n° 2) le Calcaire graveleux est interstratifié dans le Calcaire foncé (niv. IV de RENZ) des «Couches à *Mytilus*». Le niveau à *Bauneia* et Polypiers silicifiés n'est pas visible.
- Le Calcaire noduleux et le Calcaire en petits bancs sont tous deux restreints aux écailles de Chavanette et de Grange Chavan. Ces unités lithologiques sont absentes du massif de Vésine.
- Par analogie avec le Chablais oriental et notre secteur E médian, nous supposons une lacune des «Couches à *Mytilus*» et des «Couches à *Cancellophycus*» (Calcaires et calcschistes sombres bantés, «Formation» calcaréo-argileuse) dans la zone intermédiaire, recouverte par le Flysch à *Helminthoïdes*, entre les secteurs E et W.

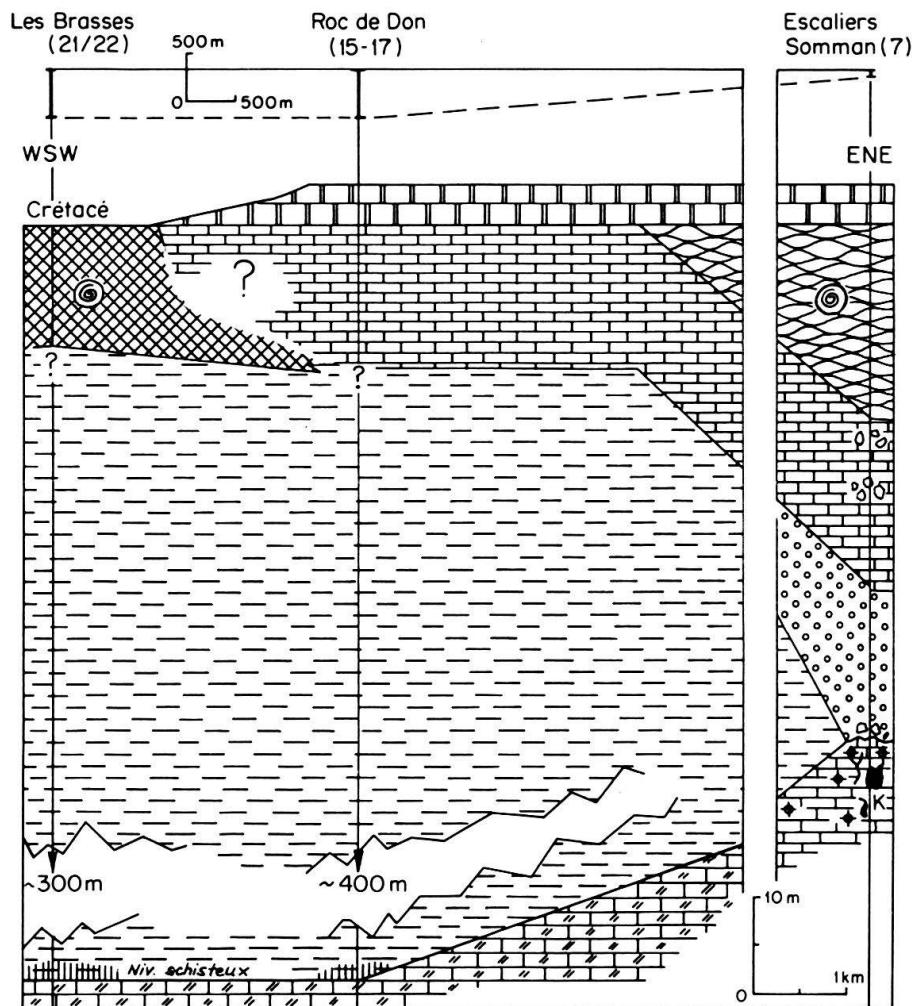


Fig. 8. Profil de corrélation lithologique entre les secteurs E et W.

Le petit profil, au-dessus de la figure, indique les rapports réels entre les épaisseurs des coupes (de l'Aalénien à la base du Malm environ) et les distances géographiques. Commentaires dans le texte.

b) Comparaisons avec le Chablais oriental et les Romandes

Dans ce paragraphe nous tenterons une comparaison rapide entre quelques unités lithologiques du SW du Chablais et leurs équivalents dans le reste des Médianes.

C'est ainsi que le Calcaire graveleux décrit plus haut nous amène à reconsidérer la question du «Dogger intermédiaire» dont la présence dans le Chablais oriental est déjà mise en doute par CHAMOT (1961) et BADOUX (1962). Le terme de «Dogger intermédiaire» a été introduit par PETERHANS (1926) pour désigner des calcaires graveleux à la base de la paroi de Malm, au Château d'Oche et à la dent d'Oche. Ces affleurements sont situés géographiquement entre les domaines des «Couches à Cancellophycus» et des «Couches à Mytilus». Le calcaire graveleux transgresse directement sur le Trias, et pourrait être un équivalent synchrone des «Couches à

«Mytilus» et des «Couches à Cancellophycus» si l'on suit l'interprétation de PETERHANS (1926) qui place ces trois unités lithologiques dans le Dogger. Or il n'en est rien dans la région de la dent d'Oche, car CHAMOT (1961, p.37) montre que les calcaires graveleux surmontent par endroits les «Couches à Mytilus». D'autre part dans les Préalpes valaisannes BADOUX (1962) assimile au «Dogger intermédiaire» une série épaisse de schistes et de bancs à gravillons dolomitiques (partie la plus interne des «Couches à Cancellophycus»), toujours à la base du Malm, tout en

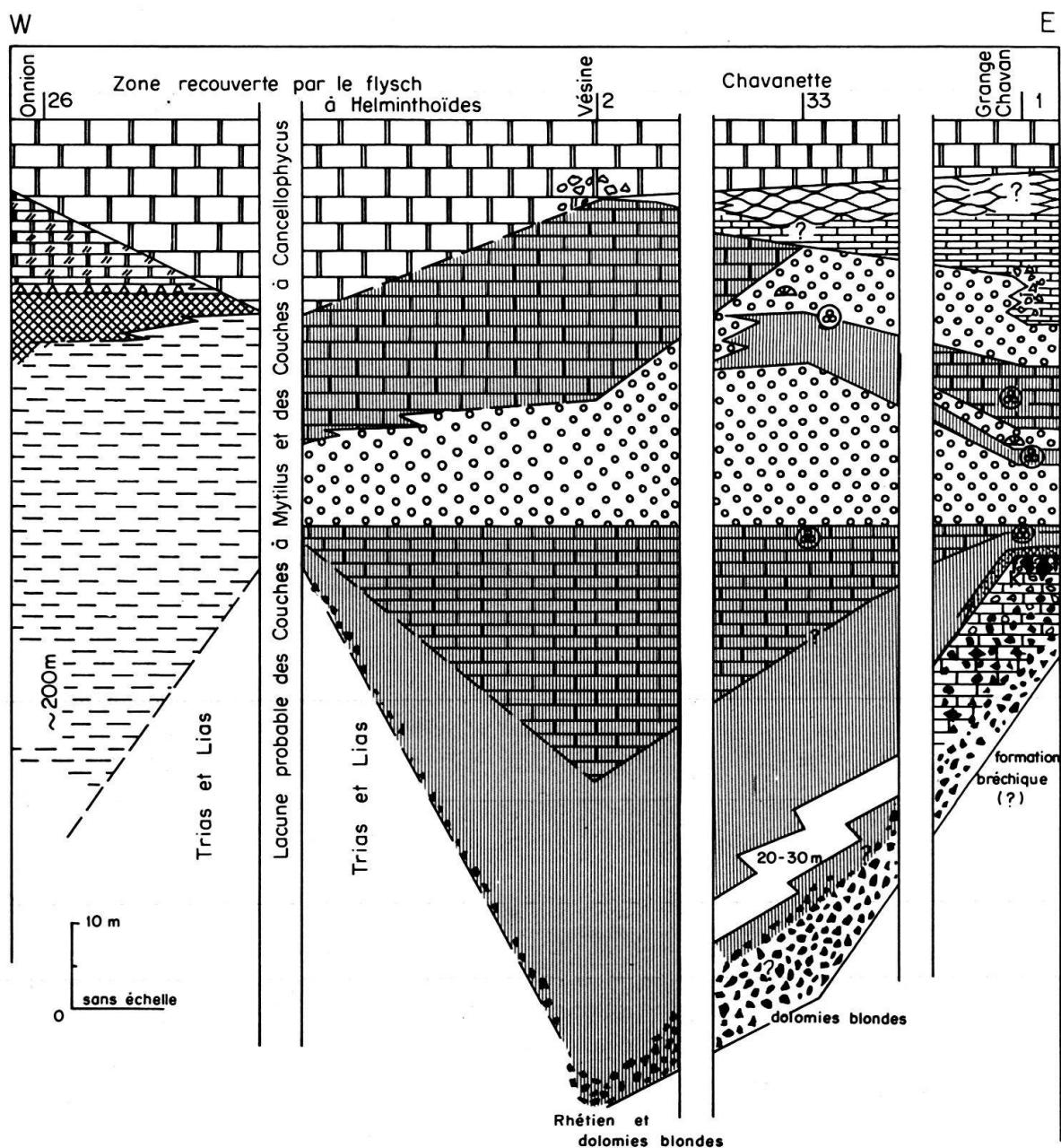


Fig. 9. Profil de corrélation lithologique entre les secteurs E et W.

L'écaille de Vésine est remplacée dans la position qu'elle occupait au Jurassique, en avant de l'écaille de Chavanette. Commentaires dans le texte.

notant que la terminologie de PETERHANS est malheureuse. De ce fait BADOUX (1962, p. 16) propose le terme de «Couches de Vervine» pour ces alternances de bancs graveleux et de schistes situés dans la partie méridionale des Plastiques externes, ainsi que pour les affleurements de PETERHANS (1926), plus calcaires, à la dent d'Oche.

L'étude des faciès graveleux à la base du Malm en Chablais oriental est cependant à reprendre, car il semble que l'on puisse différencier deux unités lithologiques différentes dans ces niveaux:

1. Les «Couches de Vervine» au sens strict qui sont riches en niveaux schisteux.
2. Les calcaires graveleux, formés de calcaires massifs sans schistes, décrits par CHAMOT (1961) à la base de la paroi de Malm et diversement interprétés par les auteurs dans la région de la dent d'Oche.

Si l'on compare cette situation avec les informations récoltées dans le massif de la Haute-Pointe, nous pouvons faire les remarques suivantes:

- Comme au Château d'Oche, le Calcaire graveleux (équivalent lithologique probable du calcaire graveleux de PETERHANS 1926) surmonte les «Couches à Mytilus». Nous avons vu qu'il était aussi transgressif sur le Calcaire rosé coralligène (secteur E médian) et enfin qu'il surmontait les «Couches à Cancellophycus» à la pointe d'Orchez. Il se confirme donc que les faciès graveleux (à l'exception des «Couches de Vervine» restreintes aux faciès marneux) sous la barre des calcaires massifs du Malm (ou du Calcaire noduleux et du Calcaire en petits bancs) ne sont en aucun cas, dans le Chablais, un faciès de passage latéral des «Couches à Mytilus» aux «Couches à Cancellophycus», mais qu'ils surmontent ces deux unités lithologiques.
- D'autre part le Calcaire graveleux paraît fortement diachrone entre le SW du Chablais et le Chablais oriental. Nous lui attribuons un âge Bathonien à Callovien, sous le calcaire noduleux, dans le secteur de la Haute-Pointe; CHAMOT (1961) lui donne un âge Séquanien dans la région de la dent d'Oche.
- Au Môle et à la pointe d'Orchez on observe, assez rarement, des bancs de calcaire à gravillons dolomitiques et pseudoolithes intercalés dans les Calcaires et calcschistes sombres bantés. Ce faciès est probablement l'équivalent lithologique des «Couches de Vervine» décrites par BADOUX (1962) dans l'E du Chablais.

Dans les Préalpes médianes romandes le terme de «Dogger intermédiaire» est utilisé par plusieurs auteurs (FAVRE 1952; SPOORENBERG 1952) pour désigner la partie la plus méridionale des «Couches à Cancellophycus» et ceci uniquement au Bathonien. En effet dès cet étage des niveaux oolithiques, biodétritiques (à Coraux) et gréseux viennent s'intercaler dans les schistes. Le terme de «Dogger intermédiaire» désigne donc, dans les Romandes, un équivalent lithologique latéral des «Couches de Vervine».

En conclusion le «Dogger intermédiaire» des auteurs désigne:

1. A l'origine (PETERHANS 1926) dans la région de la dent d'Oche un calcaire graveleux qui surmonte les Couches à Mytilus. Le calcaire graveleux transgresse

- sur le Trias ou le Lias entre les domaines des «Couches à *Cancellophycus*» et à «*Mytilus*».
2. A la suite de certains géologues (FAVRE 1952; SPOORENBERG 1952) la partie la plus interne des «Couches à *Cancellophycus*» qui correspond vraisemblablement aux «Couches de Vervine» définies par BADOUX (1962) dans la zone de la Chaumény.

Le terme de «Dogger intermédiaire» désignant des unités lithologiques différentes et mal définies doit être abandonné afin d'éviter des confusions. D'autre part l'état actuel des connaissances en biostratigraphie ne permet pas de reconnaître avec certitude des unités lithologiques synchrones entre les domaines des «Couches à *Mytilus*» et à «*Cancellophycus*», au Dogger. Il devient alors illusoire de vouloir définir entre ces deux domaines une unité lithologique «intermédiaire» synchronisée à des faciès dont la contemporanéité est bien loin d'être prouvée même à l'échelle d'une époque.

Les Calcaires et calcschistes sombres bantés (avec ou sans silex) et sans fossiles sont pratiquement restreints au SW du Chablais. Leur âge est approximativement Lias supérieur à Bajocien. On connaît encore un Lias supérieur siliceux dans la région du pont de Bioge, vallée de la Dranse (BADOUX & MERCANTON 1962).

Dans le SW du Chablais la «Formation» calcaréo-argileuse (= «Marnes à Posidonies» auct.; «Couches à *Cancellophycus*» p.p.) montre un faciès essentiellement schisteux et calcschisteux. Aux Brasses on retrouve les niveaux des Couches à *N. tripartitum* RASP., correspondant à la partie moyenne de la «Formation» calcaréo-argileuse. Cependant dans le SW du Chablais cette «Formation» est dépourvue des niveaux de turbidites gréso-micacées, à éléments carbonatés et traces charbonneuses, qui sont caractéristiques des membres *C* et *D* dans les Romandes. Nous devons toutefois citer la présence de deux bancs de calcaire gréseux, échinodermique dans la «Formation» calcaréo-argileuse au pied SW du Môle (coupe n° 20). De tels niveaux sont très rares; ils n'ont pas été retrouvés dans d'autres coupes.

Il semble donc que dans le SW du Chablais les apports de matériel détritique gréso-micacé sous forme de coulées sous-marines soient pratiquement nuls au Dogger. Ceci est d'ailleurs valable pour le reste du Chablais, à l'exception du Callovien qui montre parfois un faciès gréso-glaconieux (BADOUX & MERCANTON 1962). Les turbidites gréso-micacées typiques apparaissent seulement dans l'W des Préalpes médianes romandes, région de la dent de Lys (GROSS 1965). Le matériel gréso-micacé est aussi absent des «Couches de Vervine».

Une première conclusion s'impose donc: la source du détritisme terrigène (quartz, micas blancs et noirs) n'est pas à rechercher dans un secteur paléogéographique voisin du lieu de sédimentation des Préalpes du Chablais. Une origine orientale est plus probable.

Le Calcaire en petits bancs qui surmonte la «Formation» calcaréo-argileuse dans le secteur W et le Calcaire graveleux dans le secteur E est un faciès particulier à la région étudiée. On ne le connaît plus au-delà de la vallée du Brévon vers le NE. Dans les Préalpes romandes le niveau *D* de la «Formation» calcaréo-argileuse (calcschistes souvent siliceux) montre des analogies avec le Calcaire en petits bancs.

Les quelques remarques ci-dessus montrent, s'il est besoin, qu'un grand effort de synthèse des unités lithologiques doit être entrepris à l'échelle de la nappe des Préalpes médianes pour clarifier la nomenclature et établir des synonymies.

6. Remarques et essais d'interprétation

Dans ce paragraphe nous allons souligner les caractères particuliers des terrains jurassiques du SW du Chablais et tenter d'interpréter leur signification paléogéographique.

Les particularités du Jurassique dans le SW du Chablais

Le sens de variation des faciès (N-S, parallèlement aux axes tectoniques) dans le massif de la Haute-Pointe est particulier au secteur étudié. Dans le reste des Médianes cette variation s'effectue perpendiculairement aux axes des plis, depuis le domaine interne des «Couches à Mytilus» (au SE) jusqu'au domaine externe des «Couches à Cancellophycus» (au NW). L'hypothèse d'une rotation éventuelle de 90° du massif de la Haute-Pointe est à rejeter, car cette chaîne montre une grande continuité tectonique du N au S malgré les décrochements du col de Cordon et de Matringes.

La présence du Calcaire rosé coralligène (Aalénien supérieur à Bajocien) plus ou moins lié au niveau I des «Couches à Mytilus» (compris entre les conglomérats I et II) est aussi un cas particulier au secteur étudié. Il en va de même pour le Calcaire en petits bancs et le Calcaire noduleux qui sont à la fois au-dessus des «Couches à Cancellophycus» et des «Couches à Mytilus»⁴⁾. On les retrouve également au-dessus de la zone lacunaire (secteur E médian). Dans le reste des Médianes le Calcaire en petits bancs n'est pas défini (peut-être le niveau D de la «Formation» calcaréo-argileuse?), il est en tout cas absent du domaine briançonnais; le Calcaire noduleux est lié au domaine des «Couches à Cancellophycus» (Subbriançonnais).

Les dépôts paléokarstiques que nous avons observé dans le massif de la Haute-Pointe sont sans contestation «en place» (pl. I, fig. 2). Aux Escaliers de Somman ou à Grange Chavan il s'agit de véritables poches ou cavités de l'ordre du mètre remplies d'argile et de grès rouge. Le paléokarst s'est développé aux dépens du Calcaire rosé coralligène surtout; on le retrouve en poches dans le Conglomérat I à Grange Chavan (et non dans le Trias comme le pensaient LUGEON 1896 et VERNET 1964). On observe quelques rares figures paléokarstiques (brèches à ciment ferrugineux) dans les dolomies du Trias à l'extrémité W du col de Chavan. Au-dessus du Calcaire rosé coralligène on n'observe plus du tout de niveaux karstifiés.

Evolution paléogéographique

Il est un peu prématuré de vouloir esquisser une évolution paléogéographique avant que l'investigation des microfaciès et de la microfaune ne soit terminée. C'est

⁴⁾ CHAMOT (1961) remarquait, à tort, que «aucun vestige du faciès Argovien n'a été trouvé dans le domaine à Mytilus en Chablais».

pourquoi les remarques ci-dessous doivent être considérées, avant tout, comme des hypothèses de travail et non pas comme des interprétations définitives.

Pendant le Lias et la base du Dogger (Hettangien à Aalénien inférieur) le secteur E était exondé. On n'observe pas de traces de karstification évidentes sur cette ancienne surface triasique. Citons cependant quelques niveaux de brèches à ciment ferrugineux au col de Chavan, sous la Haute-Pointe.

C'est au Pliensbachien que le mouvement de bascule du substratum triasique se déclenche (BADOUX & MERCANTON 1962). La plate-forme septentrionale (secteur W) s'enfonce, alors que sa partie méridionale (secteur E) se relève. Les couches du Trias accusent alors un léger pendage ($\sim 10^\circ$), actuellement au NNW. Cela explique la discordance angulaire que l'on observe souvent entre les «Couches à Mytilus» et le substratum triasique (coupe de Vésine, n° 2).

Dans le secteur W (Môle, Brasses etc. ...) le Lias a un faciès marin, ouvert (Céphalopodes).

La première transgression marine sur le secteur E apparaît seulement à l'Aalénien supérieur - Bajocien inférieur avec l'arrivée de faciès coralligènes de plate-forme. C'est le Calcaire rosé coralligène, qui régnait de la pointe d'Orchez à la Haute-Pointe. Vers le N (secteur E septentrional) se déposaient des brèches à éléments triasiques indiquant la proximité d'un relief émergé.

Au Bajocien inférieur (fig. 10) on note un approfondissement du fond marin dans le secteur E méridional avec apparition des Calcaires et calcschistes sombres bantés (à *Cancellophytus*). Dans cette unité on observe la présence de niveaux graveleux à éléments dolomitiques. Une première étude de ces niveaux montre que les gravilles calcaires et les microrganismes qui les accompagnent proviennent du sédiment qui est à l'origine du Calcaire rosé coralligène. Autrement dit les Calcaires et calcschistes sombres bantés du secteur E méridional sont vraisemblablement contemporains de la partie supérieure du Calcaire rosé coralligène.

Le long de la bordure NW de la plate-forme du Calcaire rosé coralligène on trouvait des reliefs triasiques (Chavanette, Vésine, Charmette) émergés qui alimentaient le petit bassin peu profond du Calcaire rosé coralligène en graviers et galets dolomitiques intercalés à tous les niveaux de cette unité lithologique.

Au Bajocien supérieur tout le secteur E était émergé. La paléosurface était composée d'affleurements du Calcaire rosé coralligène et du Conglomérat I (Grange Chavan); c'est pendant cette phase émersive que les figures karstiques les plus spectaculaires (remplissages de poches par du matériel argileux et gréseux; brèches karstiques etc. ...) se sont développées (pl. I, fig. 2). Au SW les Calcaires et calcschistes sombres étaient probablement aussi émergés, mais on ne peut l'affirmer d'une manière absolue. Enfin le Rhétien et les Dolomies blondes affleureraient le long de la bordure NW de cette paléosurface émergée. Dans le secteur W régnaient des conditions de mer ouverte.

Au Bajocien supérieur - Bathonien inférieur (fig. 10) la transgression des «Couches à Mytilus» s'est effectuée sur la moitié septentrionale du secteur E. Les secteurs E-médian et méridional étaient toujours émergés et soumis à un régime karstique. On suppose une zone émergée, non observée, entre les domaines des «Couches à Mytilus» et à «*Cancellophytus*».

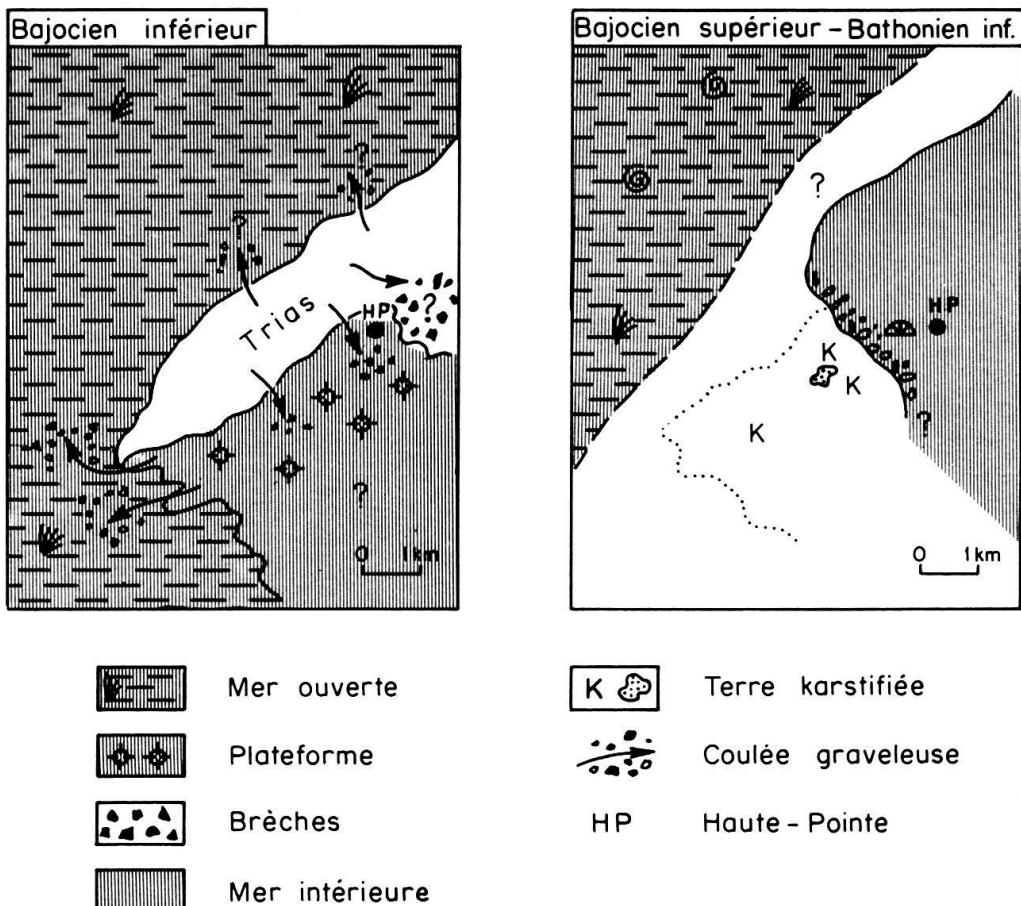


Fig. 10. Essais de reconstitution paléogéographique du territoire étudié pendant le Bajocien et le Bathonien inférieur.

Au Bathonien supérieur les conditions de dépôt changent sur la plate-forme des «Couches à *Mytilus*» avec apparition des niveaux graveleux et oolithiques du Calcaire graveleux. Cette unité lithologique a également un caractère transgressif et elle va s'étendre sur les parties encore émergées du secteur E. On note quelques récurrences du faciès à *Mytilus* à l'intérieur du Calcaire graveleux dans le secteur E-septentrional. Un faciès marin à Céphalopodes et *Cancellophycus* caractérise le secteur W («Formation» calcaréo-argileuse).

Au Callovien on note une relative uniformité des conditions de sédimentation sur l'ensemble du territoire étudié. Le Calcaire en petits bancs, dont le faciès est plutôt de type subbriançonnais, envahit le secteur E. Par endroit cette unité lithologique passe latéralement à d'autres faciès (partie supérieure du Calcaire graveleux, partie inférieure du Calcaire noduleux, «Formation» calcaréo-argileuse?) et se trouve localement interrompue.

On ne sait rien de l'Oxfordien inférieur. Peut-être cet intervalle de temps est-il représenté par la partie supérieure du Calcaire en petits bancs?

Enfin à l'Oxfordien moyen les conditions de sédimentation ont changé avec l'apparition du Calcaire noduleux à Céphalopodes. Cette unité recouvre également l'ensemble du territoire étudié y compris les Rrigides externes (massif de la Haute-

Pointe). Cependant la partie la plus interne du secteur W (roc de Don - mont Mailly - rocher d'Ombre) montre un développement de faciès échinodermiques (Calcaire échinodermique II).

Les particularités de répartition des faciès et l'évolution paléogéographique esquissée ci-dessus nous conduisent à interpréter le massif de la Haute-Pointe comme une extrémité probable de la (ou d'une) cordillère briançonnaise temporairement interrompue pendant le Dogger inférieur. On pourrait aussi interpréter l'enclave à faciès subbriançonnais (Calcaires et calcschistes sombres bantés à *Cancellophycus*) du secteur E méridional comme une simple «baie» découpant la bordure N de la cordillère émergée. Par contre à la limite Dogger-Malm le Calcaire en petits bancs et le Calcaire noduleux envahissent la majorité du secteur E qui présente alors un caractère nettement subbriançonnais.

7. Conclusions

L'étude des faciès du Jurassique dans le SW du Chablais nous a amené à revoir, dans les grandes lignes, la tectonique du massif de la Haute-Pointe afin de replacer dans leur contexte paléogéographique les affleurements étudiés. Pour replacer les écailles dans une position paléogéographique convenable, une étude succincte du Trias nous a conduit à interpréter l'écaille de la Haute-Pointe comme appartenant aux Rigides externes supérieures au sens de BAUD (1972). L'écaille de Vésine (Plastiques internes) était à l'origine en avant de l'ensemble d'écailles Haute-Pointe/Grange Chavan/Charmette/Chavanette; au cours de la mise en place de la nappe l'écaille de Vésine a été chevauchée puis dépassée par cet ensemble d'écailles.

Les faciès du Jurassique ont été groupés en 9 unités lithologiques dont l'étude des microfaciès et de la microfaune est en cours. Ces unités montrent en général un caractère lenticulaire avec quelquefois passage latéral partiel de l'une à l'autre. Une première révision de la nomenclature lithologique nous a permis de faire les mises au point suivantes:

- tous les termes à valeur chronostratigraphique (Dogger à ..., Malm à ...) désignant des unités lithologiques mal datées sont abandonnés;
- le terme «Dogger intermédiaire» est écarté;
- le terme «Couches à *Cancellophycus*» est compris dans un sens large: il englobe les Calcaires et calcschistes sombres bantés (avec ou sans silex) et la «Formation» calcaréo-argileuse (= Marnes à Posidonies) ainsi que, probablement, une partie des «Couches de Vervine».

La distribution des faciès par rapport aux unités tectoniques (et paléogéographiques) montre des particularités propres au domaine SW des Médianes en Chablais. Nous avons noté:

- la variation des faciès qui est parallèle aux directions tectoniques dans le massif de la Haute-Pointe;
- la présence simultanée du Calcaire en petits bancs et du Calcaire noduleux dans les domaines des «Couches à *Cancellophycus*» et des «Couches à *Mytilus*»;

- la présence du Calcaire rosé coralligène dans le massif de la Haute-Pointe (secteur E). Cette unité lithologique (Aalénien supérieur - Bajocien?) est inconnue ailleurs dans les Médianes. Elle montre certaines relations avec le niveau I des «Couches à Mytilus».

Dans l'état des connaissances, l'évolution paléogéographique de cette zone des Médianes montre que le secteur E a subi deux phases d'émergence totale:

1. l'une pendant le Lias (anté-Aalénien supérieur). Les terrains du Trias émergés (dolomies et schistes du Rhétien) sont peu favorables au développement d'une surface karstique;
2. l'autre probablement au Bajocien avant la transgression des «Couches à Mytilus». La paléosurface émergée était en grande partie formée des calcaires compacts du Calcaire rosé coralligène qui montre de belles figures karstiques «en place». Des dépôts de bauxites ont été signalés à Grange Chavan dans des anfractuosités du Conglomérat I (VERNET 1964).

Enfin les relations sédimentologiques entre le Calcaire rosé coralligène et les Calcaires et calcschistes sombres bantés (sans silex) du secteur E méridional montrent que ces deux unités lithologiques étaient en partie contemporaines. Nous pensons également que les «Couches à Mytilus» et la partie basale de la «Formation» calcaréo-argileuse sont synchrones sur le territoire étudié. L'étude des microfaunes permettra peut-être de confirmer ces affirmations.

Remerciements

Nous remercions Monsieur Aymon Baud, Conservateur au Musée Géologique de Lausanne, pour ses aimables conseils sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- BADOUX, H. (1962): *Géologie des Préalpes valaisannes (rive gauche du Rhône)*. - Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 113.
- BADOUX, H., & MERCANTON, C.H. (1962): *Essai sur l'évolution tectonique des Préalpes médianes du Chablais*. - Eclogae geol. Helv. 55/1, 135-188.
- BAUD, A. (1972): *Observations et hypothèses sur la géologie de la partie radicale des Préalpes médianes*. - Eclogae geol. Helv. 65/1, 43-55.
- BERTRAND, M. (1892): *Le Môle et les collines du Faucigny*. - Bull. Serv. Carte géol. France (32), 4, 1-49.
- CARON, C. (1972): *La Nappe supérieure des Préalpes: subdivisions et principaux caractères du sommet de l'édifice préalpin*. - Eclogae geol. Helv. 65/1, 51-73.
- CHAIX, A. (1913): *Géologie des Brasses (Haute-Savoie)*. - Eclogae geol. Helv. 12, 501-601.
- (1928): *Géologie de Miribel, Haute-Savoie*. - Eclogae geol. Helv. 21/1, 22-51.
- CHAMOT, G.A. (1961): *La nappe des Préalpes médianes entre les Cornettes de Bise et le col du Corbier (Chablais français)*. - Bull. Lab. Géol. Minéral. Géophys. Mus. géol. Univ. Lausanne 131.
- CUENOUD, J.C. (1963): *Etude géologique des nappes de la Brèche et des Préalpes médianes et de leur contact dans la région roc d'Enfer - Haute Pointe (Haute-Savoie)*. - Trav. diplôme Univ. Lausanne.
- FAVRE, G. (1952): *Les Préalpes médianes entre l'Hongrin inférieur et la Sarine. Région de la dent de Corjon*. - Thèse Univ. Fribourg.
- FLUMET, W. (1964): *Géologie de la partie Est du massif des Brasses (Haute-Savoie, France)*. - Trav. diplôme Univ. Genève.

- GAGNEBIN, E. (1940): *Le front de la nappe de la Brèche et les plis des Préalpes entre la Haute Pointe et le Roc d'Enfer (Haute-Savoie)*. - Bull. Lab. Géol. Géogr. phys. Minéral. Paléont. Univ. Lausanne 68.
- GISIGER, M. (1967): *Géologie de la région Lac Noir-Kaiseregg-Schafberg (Préalpes médianes plastiques fribourgeoises et bernoises)*. - Eclogae geol. Helv. 60/1, 237-350.
- GROBET, D. (1968): *Etude géologique du massif de la Pointe d'Orchez*. - Trav. diplôme Univ. Lausanne.
- GROSS, A. (1965): *Contribution à l'étude du Jurassique moyen et supérieur des Préalpes médianes vaudoises*. - Eclogae geol. Helv. 58/2, 743-788.
- LAURENT, R. (1963): *Géologie de la région de Mieussy et du Roc de Don, Préalpes médianes du Chablais*. - Trav. diplôme Univ. Genève.
- LOMBARD, AND. (1940): *Les Préalpes médianes entre le Risso et Somman (Vallée du Giffre, Haute-Savoie)*. - Eclogae geol. Helv. 33/1, 53-178.
- (1974): *Principaux résultats obtenus au Môle et à la Pointe d'Orchez (Haute-Savoie, France)*. - C.R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève [n.s.] 9/1-3, 51-56.
- LOMBARD, AUG., & LAURENT, R. (1963): *Eléments nouveaux dans la tectonique de la région du Bas-Giffre (Haute-Savoie, France)*. - Arch. Sci. Genève 16/1, 178-183.
- LUGEON, M. (1896): *La région de la Brèche du Chablais (Haute-Savoie)*. - Bull. Serv. Carte géol. France 7/49, 337-646.
- LUGEON, M., & GAGNEBIN, E. (1941): *Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes*. - Bull. Lab. Géol. Minéral. Géophys. Mus. géol. Univ. Lausanne 72.
- MASSON, H., & WEIDMANN, M. (1969): *Découverte d'organismes tintinnomorphes dans le Dogger des Préalpes médianes du Chablais*. - Proc. first Conf. planct. Microfoss. 1967, Genève II/Leiden, 405-413.
- PETERHANS, E. (1926): *Etude du Lias et des géanticlinaux de la nappe des Préalpes médianes entre la vallée du Rhône et le lac d'Annecy*. - Mém. Soc. helv. Sci. nat. 62/2, 191-340.
- UGIN, L. (1964): *Ammonites préalpines. Etude critique des Lytoceratina du Dogger*. - Mém. suisses Paléont. 80.
- RENZ, H.H. (1935): *Zur Stratigraphie und Paläontologie der Mytilus-Schichten im östlichen Teil der Préalpes romandes*. - Eclogae geol. Helv. 28/1, 141-247.
- RICOUR, J., & LIENHARDT, G. (1954/55): *Les zones ultrahelvétiques du pourtour de la Nappe de la Brèche (feuille Annecy au 1:80000)*. - Bull. Serv. Carte géol. France 52/241, 212-223.
- ROMANESCO, A. (1968): *Etude géologique des Préalpes médianes entre le Risso et le col de la Ramaz (Haute-Savoie)*. - Trav. diplôme Univ. Lausanne.
- SPOORENBERG, J. (1952): *Les Préalpes médianes au NW de Château d'Oex*. - Thèse Univ. Fribourg.
- VERNET, J.-P. (1964): *Latérite alumineuse jurassique dans la nappe des Préalpes médianes du Chablais (Savoie)*. - Bull. Groupe franç. Argiles (XV), [n.s.] 10, 39-46.
- VERNIORY, R. (1939): *Remarques sur la tectonique de la région de Marignier (Haute-Savoie)*. - C.R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève 56/2, 83-86.
- (1954): *Tectonique des versants Nord et Nord-Ouest du Môle (Préalpes médianes, Haute-Savoie)*. - Arch. Sci. Genève 7/4, 325-326.
- WEIDMANN, M. (1972): *Le front de la Brèche du Chablais dans le secteur de St-Jean d'Aulph (Haute-Savoie)*. - Géol. alp. (Grenoble) 48/2, 229-246.

Planche I

- Fig. 1 Cirque de Somman vu du Sud (région de Roche Palud).
HP = Haute-Pointe; V = Vésine; C = Chalune; re = Rigides externes; pi = Plastiques internes; zc = Zone complexe; br = Brèche.
La flèche indique le trajet suivi par l'écailler de la Haute-Pointe au-dessus du massif de Vésine.
- Fig. 2 Brèches paléokarstiques dans le Calcaire rosé coralligène. Coupe n° 3, au NE de la Haute-Pointe.
- Fig. 3 Niveau à *Bauneia* et à Polypiers silicifiés dans le Calcaire graveleux. Coupe n° 5, au nord du col de Cordon. Le marteau, à droite de la photo, donne l'échelle.
- Fig. 4 «Couches à *Mytilus*», niveau des Calcschistes fossilifères; les taches grises sont des Coraux coloniaux. Coupe n° 1, Grange Chavan.
- Fig. 5 Conglomérat II à éléments dolomitiques. On note la présence de débris de bancs dolomitiques (décimétriques) à section sub-rectangulaire (Dolomies blondes?). Vallon de Chavanette.
- Fig. 6 Calcaire en petits bancs. L'épaisseur des bancs est de 5 à 20 cm. Coupe n° 6, col de Cordon.
- Fig. 7 Contact entre le Calcaire graveleux (a) et le Calcaire en petits bancs (b). Coupe n° 6, col de Cordon.
- Fig. 8 Calcaires et calcschistes sombres bantés (à silex). L'épaisseur des bancs est de 0,3 à 1 m. Coupe n° 21, Les Brasses.

