

# Nouvelles observations sur les conditions de sédimentation du Trias et du Lias du Dôme de La Mure et de la Chaîne de Belledonne méridionale

par Jean-Claude BARFÉTY<sup>1</sup>, Maurice GIDON<sup>2</sup>, Jean HAUDOUR<sup>3</sup> et Jean SARROT-REYNAULD<sup>4</sup>

**SOMMAIRE.** — On observe sur le Dôme de La Mure et à l'extrémité sud de la chaîne de Belledonne, dans le secteur de Fau Laurent, des variations de faciès dans des séries réduites du Trias et du Lias qui montrent que les sédiments se sont déposés en bordure de côtes ou de hauts fonds, et on constate l'existence d'olistholithes de taille variable qui confirment le caractère escarpé et instable des bords de la zone de sédimentation. De nombreuses structures interprétées antérieurement comme ayant une origine liée à la tectonique alpine s'expliquent en fait par des phénomènes d'effondrement ou de glissements contemporains de la sédimentation.

**ABSTRACT.** — On the La Mure dome and at the southern extremity of Belledonne range (external alpine crystalline massif), are described local variations of facies in triassic and liasic series, in relation with the deposition of these sediments on shore lines or submarine rises. Olistholites of variable sizes confirm the steep and instable character of the sedimentation area. Numerous structures, formerly interpreted as tectonic dispositions, are considered as submarine collapses or slumpings.

De nouveaux travaux réalisés soit aux Houillères du Bassin du Dauphiné, soit pour les élargissements de route dans la région de Laffrey nous ont permis des observations qui, jointes à celles que nous avons pu faire récemment dans le secteur de Fau Laurent au Nord de la vallée de la Romanche, permettent de préciser un peu les conditions de sédimentation du Trias et du Lias dans ces secteurs qui se situent sensiblement sur l'axe de l'ancien seuil vindélicien et où l'on constate l'existence de séries stratigraphiques réduites montrant d'import-

tantes variations de faciès ainsi que la présence d'olistholithes dans le Trias et dans le Lias.

Dès 1908, P. LORY avait montré que la transgression liasique sur le brachyanticlinal de La Mure, qui succédait au seuil vindélicien, se traduisait par des faciès de plages rocheuses, signes de la bordure d'une zone émergée ou tout au moins d'un haut fond, mais pour lui les fragments dus au démantèlement des formations antérieures n'atteignaient pas des dimensions supérieures au décimètre, ce qui l'a amené à considérer comme

---

<sup>1</sup> B.R.G.M., Grenoble.

<sup>2</sup> Institut Dolomieu, Grenoble.

---

<sup>3</sup> Houillères du Dauphiné, La Mure (Isère).

<sup>4</sup> Institut Dolomieu, Grenoble.

tectoniques les intercalations de schistes cristallins, de Houiller ou de Trias que l'on rencontre dans les assises du Lias dans le secteur dit de Fau Laurent au Nord de la vallée de la Romanche et au Nord-Ouest de Séchilienne, tant dans la falaise des Sabots que sous le Calvaire de la Madeleine.

Nous verrons au contraire que l'on peut rencontrer aussi bien dans le Trias que dans le Lias

des pans énormes de roches plus anciennes, effondrés dans la zone en cours de sédimentation et ainsi inclus stratigraphiquement dans des séries plus récentes.

Nous étudierons les divers secteurs où nous avons pu faire de nouvelles observations en progressant du Sud vers le Nord (fig. 1).

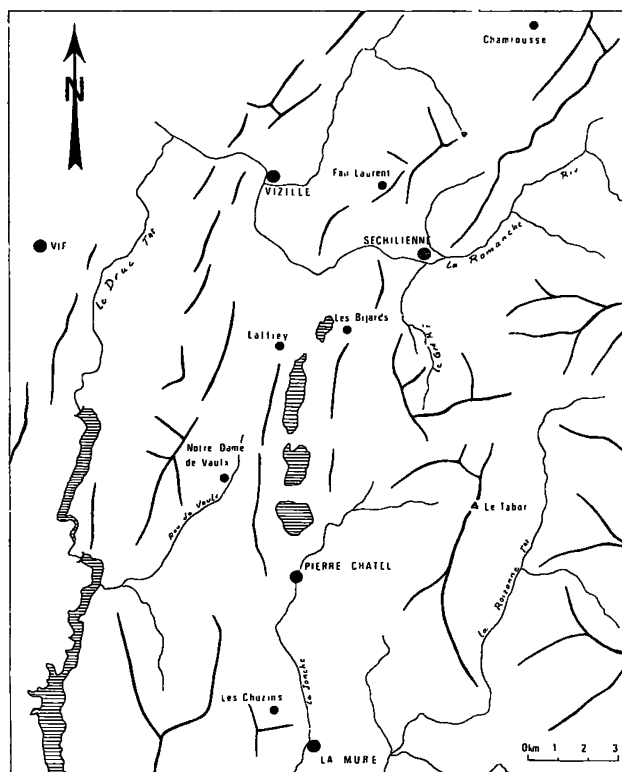


Fig. 1. — Croquis de situation des différents secteurs étudiés.

### I. RÉGION DES CHUZINS (J. H. - J. S.-R.).

Dans le secteur dit des Chuzins, les travaux entrepris par les Houillères du Bassin du Dauphiné pour leurs exploitations ont permis de mettre en évidence l'existence, au sein de la série triasique, d'un vaste pan de falaise carbonifère glissé durant le dépôt des couches du Trias.

Le quartier des Chuzins constitue l'équivalent vers le Sud du quartier du 5<sup>e</sup> pendage et est limité vers l'Ouest par la faille Lory (fig. 2).

Lors des travaux de recherche des prolongements vers l'Ouest de ce quartier au-delà de la faille Lory, des sondages avaient été réalisés au lieu dit la Crouillonne et avaient montré une intercalation de Houiller dans la succession des

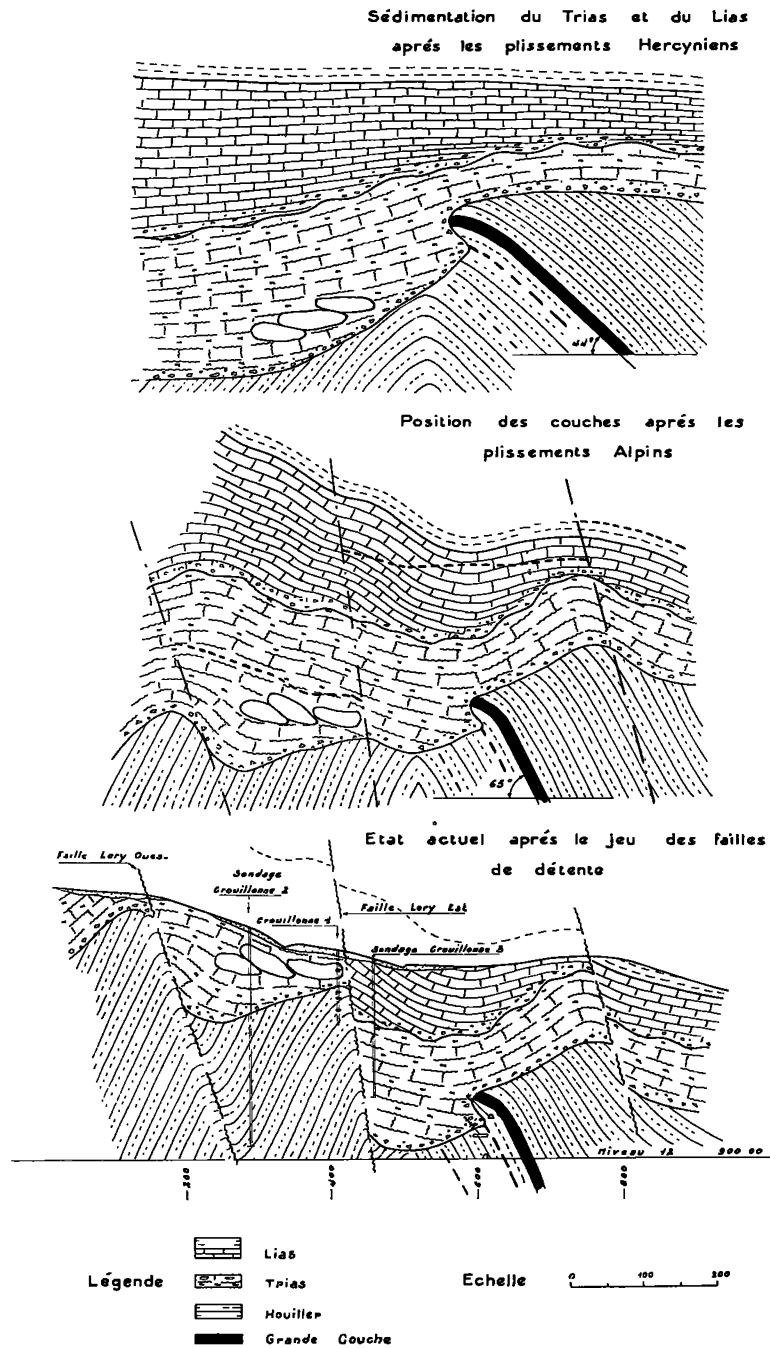


Fig. 2. — Paléorelief antétriasique du quartier des Chuzins, près La Mure (Houillères du Dauphiné).

assises du Trias que nous avons interprétée comme tectonique (J. SARROT-REYNAULD et J. HAUDOUR, 1957).

Les travaux récents qui ont été réalisés permettent maintenant d'affirmer que le lambeau houiller traversé, dont les dimensions reconnues sont : 180 mètres de long, 45 mètres d'épaisseur et 100 mètres de large, est formé par un ensemble de schistes et grès contenant des passées charbonneuses qu'il a été possible d'identifier à la formation du mur du Banc de Mur, grâce aux caractères tant pétrographiques que paléontologiques.

On est en présence de pans de falaises qui se sont détachés en gros blocs sur le flanc ouest de l'anticlinal des Chuzins déjà entaillé par l'érosion antétriasique, ont glissé dans la mer lors de la sédimentation du Trias et ont été inclus dans la série.

Une étude détaillée des divers secteurs environnants nous a permis de retrouver la zone d'arrachement fossilisée de ce panneau. Une campagne de reconnaissance a montré, en effet, l'existence d'une ancienne falaise surplombante, à regard ouest, formée par les schistes et grès houillers correspondant au toit du Banc de Mur de la grande couche et enfouie dans les dépôts du Trias. Sa hauteur est d'environ 50 mètres.

Il est possible de reconstituer la morphologie des lieux avant la formation de la faille Lory, qui est postérieure au plissement du Lias et du Trias, en ramenant, sur une coupe, en continuité les horizons décalés aujourd'hui par cette faille. On constate alors que les panneaux qui se sont détachés de la falaise houillère durant le Trias ont dû effectuer un déplacement vers l'Ouest ne dépassant guère 150 mètres, sur une surface dont la pente est de l'ordre de 35°.

L'érosion a été facilitée par la présence de couches tendres de charbon et les panneaux de grès et schistes fortement redressés, affouillés, ont basculé les uns sur les autres en glissant sur la pente où se déposaient déjà les assises du Trias.

L'existence de ces très gros blocs intercalés dans la série stratigraphique normale du Trias est un fait très important, car il permet une interprétation plus simple des résultats des sondages de la Crouillonne, mais surtout de mieux comprendre, malgré l'existence de la faille Lory qui sépare actuellement la falaise des blocs qui s'en

sont détachés, les conditions morphologiques liées à des reliefs très découpés qui régnaient dans ce secteur durant le Trias.

Ces conditions se sont maintenues durant une bonne partie du Lias et se traduisent par une transgression en biseau du Lias sur le Trias avec remaniement des assises du Trias sous forme d'une véritable brèche de base à éléments dolomitiques.

## II. RÉGION DE NOTRE-DAME-DE-VAULX (J.H. - J. S.-R.).

Il nous faut signaler que le sondage dit de l'Eglise de Notre-Dame-de-Vaulx, réalisé en 1898, a traversé lui aussi sur 47 mètres de hauteur, entre les cotes 877 et 830, une masse de Houiller, avec couche de charbon, interstratifiée dans la série triasique. Les conditions de sédimentation étaient donc là comparables à celles du secteur des Chuzins.

Dans les régions des Chuzins et de Notre-Dame-de-Vaulx, on constate donc l'existence de véritables olistolithes au sein de séries sédimentaires relativement réduites dont l'analyse détaillée est complexe en raison des variations de faciès dont nous allons voir un exemple dans la région de Laffrey.

## III. RÉGION DE LAFFREY (J. H. - J. S.-R.).

L'examen des coupes de la région de Laffrey permet d'y mettre en évidence des variations de faciès importantes et de préciser en partie la position stratigraphique des schistes noirs que l'on rencontre fréquemment à la partie supérieure du Trias dans le Dôme de La Mure et sur ses bordures.

A la base de la carrière nord de Laffrey (J. HAUDOUR et J. SARROT-REYNAULD, 1961), qui se situe au bord sud de la route de Laffrey à Séchilienne, on observe un niveau de schistes noirs siliceux, dont l'épaisseur ne dépasse pas 1 mètre, qui est recouvert par un niveau bréchique très riche en éléments de dolomies triasiques qui marque la base de la transgression liasique. Ces schistes appartiennent donc vraisemblablement au Trias ou tout au plus à la base du Lias. Ils représenteraient un faciès extrêmement réduit d'horizons plus développés ailleurs, mais qui n'ont pu se déposer ici dans

une zone balayée par les courants marins qu'à l'abri de quelques bancs en relief, comme c'est le cas pour certaines vases en bordure des côtes actuelles. La présence de pyrite, fréquente dans ces schistes, paraît être l'indice d'un sédiment peu profond et riche en matière organique

L'existence de ces schistes noirs au sommet du Trias, bien que ceux-ci paraissent très discontinus, est assez fréquente. Nous les avons déjà signalés dans le secteur des Chuzins où la série triasique est très réduite et à Simane où nous les avons comparés aux schistes à Equisetum. Ils ont été retrouvés dans les sondages de la Crouillonne, et on peut les comparer aussi aux schistes à cubes de pyrite connus au sommet du Trias à Oris-en-Rattier, aux portes de Serriou et à Saint-Barthélemy-de-Séchilienne.

L'étude de la falaise du grand lac de Laffrey permet d'ailleurs de mieux connaître leurs conditions de gisement.

Sur le bord ouest du grand lac de Laffrey, près de son extrémité nord, une longue falaise comporte en effet à sa base les dolomies du Trias et au sommet les couches du Lias sous son faciès calcaire de Laffrey.

Alors que le pendage général des couches se fait vers l'Ouest, on constate localement un

entraînement important des couches vers l'Est sous l'effet d'une faille de direction nord qui longe la falaise.

Les travaux d'élargissement de la route du bord du lac ont mis en évidence la zone de passage du Trias au Lias, et l'on voit maintenant que des schistes noirs (que nous avons confondus antérieurement avec les schistes houillers qui affleurent sous la statue de Napoléon et dans le prolongement desquels ils se situent) forment d'une part plusieurs lits continus de quelques centimètres d'épaisseur entre les bancs de dolomies noirâtres du Trias qui ont chacun environ 2 mètres d'épaisseur et, d'autre part, un niveau de quelques décimètres d'épaisseur contenant parfois des passées de dolomie sableuse à la limite inférieure de la transgression liasique. Ce dernier niveau constitue en fait un horizon repère caractéristique à la base des calcaires à entroques dont il n'est séparé que par un niveau de brèche à éléments triasiques.

On constate sous ce niveau repère continu à l'échelle de la coupe des variations de faciès très importantes en quelques dizaines de mètres.

Alors que ces schistes reposent au Nord sur les dolomies noires, on les voit plus au Sud reposer sur un niveau de brèches dolomitiques de 3 mètres d'épaisseur qui, plus au Sud encore, passe

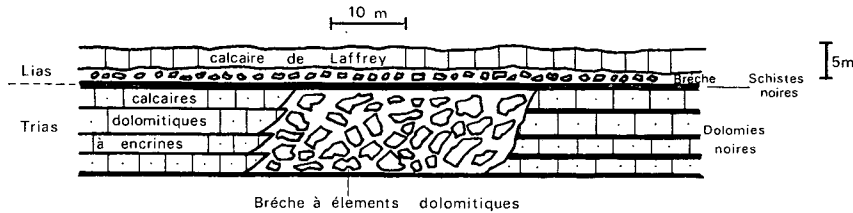


Fig. 3. — Coupe de la falaise au Nord-Ouest du Grand Lac de Laffrey.

à un calcaire cristallin gris qui ressemble comme aspect au calcaire de Laffrey, mais est dolomitique et contient des débris de lamellibranches et d'encrines ainsi que des galets mous noirâtres traversés par des pistes de ver (fig. 3).

Il y a là, en moins de 100 mètres, une variation de faciès très brutale qui indique encore la

proximité d'un rivage, et c'est grâce aux limites fournies localement par les bancs continus de schistes noirs que l'on peut établir la corrélation entre les divers faciès qui semblent bien appartenir tous au Trias, les dolomies noires ravinées pouvant être toutefois un peu plus anciennes que les autres formations

#### IV. RÉGION DES BIJEARDS (J. H. - J. S.-R.).

Nous rappellerons que dans le secteur des Bijeards, au Nord-Est du grand lac de Laffrey (J. SARROT-REYNAULD, 1961), le ravinement du socle cristallin par la mer du Trias puis du Lias est bien marqué. La célèbre mylonite des Bijeards n'est en réalité qu'une brèche de remaniement à galets de micaschistes, de grès houillers et de dolomies du Trias déposée à la base d'une série liasique sinémurienne très peu épaisse qui passe très rapidement à des schistes noirs, contenant des lentilles de calcaires à entroques surmontés par les schistes de l'Aalénien daté.

Une telle séquence témoigne de l'existence, dans ce nouveau secteur, d'un haut fond à sédimentation réduite, car en proie à une érosion de longue durée par les courants marins.

Si l'examen des secteurs des Chuzins, de Notre-Dame-de-Vaulx, de Laffrey et des Bijeards sur le Dôme de La Mure montre l'existence d'olistolithes et de variations de faciès rapides dans des séries réduites, signes de l'existence de hauts fonds et de rivages escarpés à l'emplacement du seuil vindélicien, nous allons retrouver tous ces caractères réunis dans le secteur de Fau Laurent au Nord de la Romanche et à l'extrémité méridionale de la chaîne de Belledonne.

#### V. RÉGION DE FAU LAURENT (J.-C.B. - M.G. - J. H. - J. S.-R.).

La région de Fau Laurent, située au Nord-Ouest du village de Séchilienne, comporte une série mésozoïque formée de Trias et de Lias qui repose sur un socle ancien formé de schistes cristallins et de Houiller.

Les affleurements sont parfois masqués ou chaotiques, et seuls quelques secteurs permettent d'observer la succession des diverses formations et leurs rapports.

Trois de ces secteurs sont particulièrement intéressants :

- le rebord sud de la colline de la Madeleine, entre Montsec et le Collet de la Roche ;
- la falaise des Sabots ;
- le secteur situé sous le Calvaire de la Madeleine.

#### 1) *Le rebord sud de la colline de la Madeleine.*

Ce secteur permet d'étudier la stratigraphie des séries réduites du Trias et du Lias qui constituent la couverture du rameau externe de Belledonne, dans une zone où elle a toujours été considérée comme autochtone par P. LORY et où l'on peut voir ses rapports avec le socle cristallophyllien.

Lorsque l'on suit le rebord sud de la colline de la Madeleine à l'Est de Montsec et au-dessus de Fonafrey, on constate en effet que les schistes cristallins sont recouverts et ravinés tantôt par les assises du Trias, tantôt directement par celles du Lias.

Les formations correspondant à ces divers étages présentent de très rapides et brutaux changements de faciès et d'épaisseur qui témoignent d'une zone de sédimentation troublée en bordure d'une zone émergée ou tout au moins peu profonde et balayée par des courants sous-marins puissants.

Les coupes ci-jointes montrent les variations que l'on peut rencontrer sur une distance qui est inférieure à 300 mètres (fig. 4).

Nous ne décrivons qu'une de ces coupes, relevée sur le rebord sud de la colline de la Madeleine, au droit de son sommet, qui nous montre, sur le socle de micaschistes, une microbrèche contenant des fragments de quartz et de micaschistes puis une brèche dolomitique à éléments plus ou moins gros, au-dessus de laquelle on trouve quelques bancs de dolomie nankin dont l'épaisseur totale est d'environ 3 mètres, puis des schistes noirs qui ne font pas effervescence à l'acide.

Au-dessus viennent des dolomies grises à patine capucin qui passent vers leur sommet à une brèche à « galets mous », surmontée elle-même par des schistes calcareux qui sont recouverts par une « fausse brèche » très siliceuse, laquelle passe à un niveau de calcaires à entroques et bélemnites contenant à sa base de petits galets de quartz.

Alors que ce niveau est nettement liasique, il semble bien que les horizons sous-jacents correspondent à une série triasique réduite, car ils ne semblent pas comparables à une série dolomitique hettangienne du type de celle de Cote Dure dans le Massif du Grand Serre (L. MORET et G. MANQUAT, 1948).

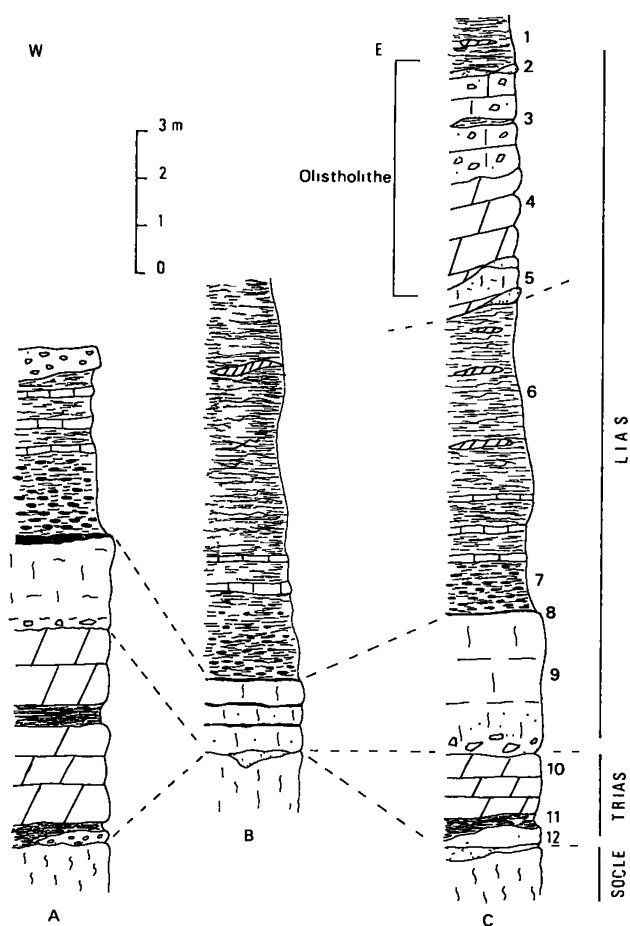


Fig. 4. — Coupes dans le secteur situé au Nord de la colline de la Madeleine.

1, Schistes noirs et roux à passées de nodules ; 2, Grès et schistes houillers ; 3, Calcaires bréchiques avec lentilles de schistes argileux ; 4, Dolomies ; 5, Calcaires bréchiques à bélemnites et Grès ; 6, Schistes argilocalcaires noirs contenant des lentilles de calcaires noduleux et des blocs de dolomies, de grès et de micaschistes ; 7, Schistes calcaires à nodules ferrugineux ; 8, Niveau de Rubéfaction et silicification ; 9, Calcaires fins, gris à entroques et bélemnites, à joints rubéfiés, bréchiques à leur base et remaniant le sommet des dolomies ; 10, Dolomies rousses à passées de schistes siliceux ; 11, Schistes noirs siliceux ; 12, Grès quartzeux précédés d'une brèche à galets de quartz remaniant le sommet des micaschistes.

L'épaisseur des formations rencontrées jusqu'ici est inférieure à 10 mètres, et la série liasique se poursuit par des schistes noirs calcaires avec nodules ferrugineux, dont la structure rappelle celle des « coal balls », qui passent à des schistes et des calcaires marneux que l'on pourrait attri-

buer à l'Aalénien. On trouve dans ces schistes des blocs amygdalaires de terrains divers : schistes à nodules, dolomies, grès, schistes cristallins qui sont véritablement interstratifiés, comme le démontre l'examen des contacts entre ces lentilles et les schistes encaissants.

L'analyse de la séquence observée montre donc des lacunes très importantes dans les séries triasiques et liasiques, et les horizons de brèches ou de schistes noirs siliceux sont encore des formations compréhensives de plusieurs niveaux stratigraphiques, comme nous l'avons vu dans le Dôme de La Mure, ce qui implique des conditions de sédimentation très comparables, mais la présence de blocs remaniés à la partie supérieure de la série liasique est un fait nouveau qui implique, lui, une instabilité du fond ou des rivages pendant une très longue période.

## 2) La falaise des Sabots.

Cette petite falaise, rendue célèbre par P. LORY, regarde vers le Sud et a une hauteur d'environ 10 mètres pour une longueur d'environ 25 mètres.

Toutes les couches que l'on y observe sont redressées à la verticale et leur direction est N 10° E (fig. 5).

D'Est en Ouest, on rencontre une lame de schistes cristallins auxquels succèdent des grès houillers en contact par l'intermédiaire d'un niveau de brèche avec des calcaires relativement massifs du Lias qui montrent des dalles très riches en débris de pentacrines bien conservés, puis viennent des bancs peu épais de schistes calcaires se terminant par quelques dalles plus calcaires couvertes de grandes bélemnites.

Après un couloir plus marneux, on trouve un vaste bloc de schistes et grès houillers redressés à la verticale comme le reste des couches et dont l'épaisseur est d'environ 4 mètres. Ces formations, dont l'âge ne peut être mis en doute du fait de la présence de débris végétaux carbonifères, sont fortement délavées et blanchies vraisemblablement sous l'action de l'eau de mer, aspect que l'on n'observe jamais sur les autres affleurements de Houiller, mais l'existence dans les anfractuosités de ce bloc de calcaires crinoïdiques et de bélemnites prouve qu'il s'agit bien d'un pan de Houiller interstratifié dans le Lias.

On passe d'ailleurs en continuité, vers l'Ouest, à un calcaire bréchique contenant des éléments

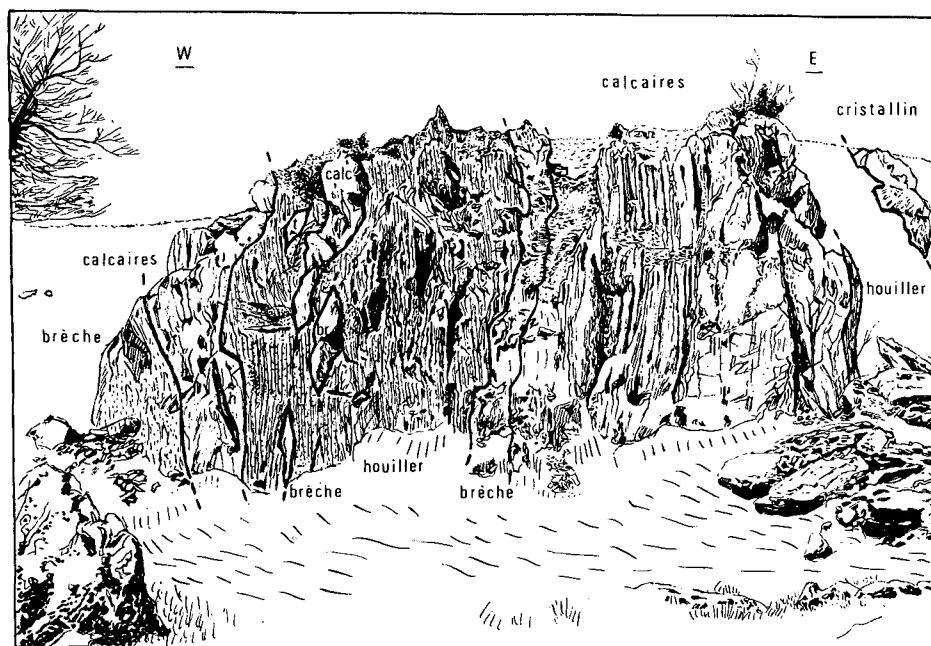


Fig. 5. — Dessin interprétatif de la falaise des Sabots.

dolomitiques très vraisemblablement triasiques, puis les calcaires deviennent plus marneux, tandis que deux lames de Houiller viennent encore s'y interstratifier, la plus occidentale de ces lames se désagrégeant progressivement dans les calcaires et passant à une brèche à galets houillers.

Il est difficile d'indiquer l'âge précis des divers niveaux du Lias, attribués au Domérien par P. LORY, et par conséquent d'identifier le sommet et la base de la série, ce qui ne permet pas de savoir si les schistes cristallins représentent vraiment le soubassement de la série sédimentaire ou s'ils constituent aussi une lame interstratifiée dans sa masse : mais il ne fait pas de doute que la séquence observée est normale et correspond vraisemblablement à l'éroulement dans la mer liasique de grands blocs détachés d'une falaise battue par les courants marins. La présence de pentacrines bien conservés et celle de trous de pholades déjà signalés par P. LORY tendent à confirmer la faible profondeur du milieu de dépôt et ne permettent pas de voir dans la succession observée le résultat d'un écaillage tectonique.

Il semble d'ailleurs que P. LORY ait nettement penché pour la première interprétation avant de

voir dans cette falaise la trace des grands mouvements de décollement de la couverture de la chaîne de Belledonne rabotant son substratum autochtone.

Pour nous, les blocs inclus dans la falaise des Sabots sont de véritables olistolithes, mais on peut se demander si l'ensemble de la série formant la falaise ne pourrait pas représenter un véritable olitostrome, car elle paraît incluse au sein de la masse des schistes que nous avons décrits à la partie supérieure de la coupe du rebord de la colline de la Madeleine. Il s'agirait alors d'un équivalent, de beaucoup plus grande dimension, des blocs amygdalaires qui y étaient interstratifiés, et nous allons voir que dans le secteur du Calvaire de la Madeleine il existe d'énormes lames de sédiments plus anciens, incluses elles aussi dans ces schistes.

### 3) Secteur du Calvaire de la Madeleine.

En contrebas des ruines du Calvaire de la Madeleine, sous le Collet de la Roche, on rencontre au sein des schistes du Lias une succession de lames de schistes cristallins, de calcaires du Lias et de dolomies triasiques. P. LORY, qui a



le premier décrit ce secteur, a désigné ces lames sous le nom « d'écaïlles de la Roche » ou « écaïlles de la Madeleine ». Pour lui, elles se situaient à la base d'une série décollée et s'insinuaient en profondeur vers l'Est en passant par la source de Fonafrey pour venir se cicatriser sous le chevauchement du rameau interne sur le rameau externe.

Nous avons repris l'analyse de ce dispositif et constaté tout d'abord que l'allure en écaïlles redressées que l'on peut observer est due en grande partie à l'intervention d'une schistosité très verticale qui recoupe l'ensemble des couches correspondant aux schistes du Lias et aux écaïlles

supposées dont le pendage est beaucoup moins penté que la schistosité.

Ces rapports entre la schistosité et la lithologie sont en particulier bien visibles au-dessus de la falaise de micaschistes dominant Fonafrey, dans les couches de schistes à nodules de la base de la série liasique.

D'autre part, les « écaïlles de la Madeleine » ne s'enfoncent pas vers le bas, car les affleurements de Lias et de Trias visibles vers la source de Fonafrey paraissent pouvoir être interprétés comme de simples paquets glissés par suite de leur aspect disloqué et discontinu et par leur position très en contrebas, bien qu'à l'aplomb des

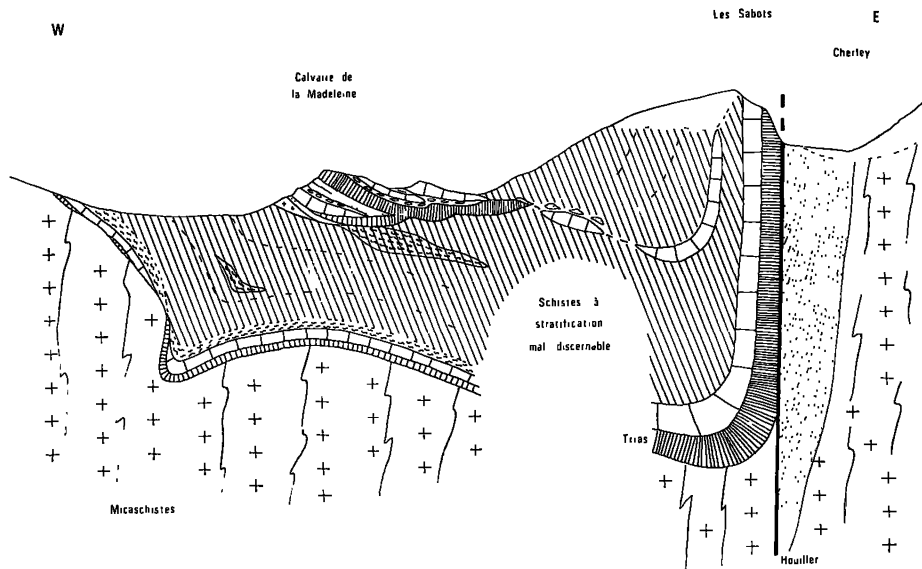


Fig. 6. — Coupe schématique du Calvaire de la Madeleine (échelles non respectées).

affleurements en place de la falaise de la Madeleine.

La disposition des divers éléments sous le Calvaire de la Madeleine est d'ailleurs analogue à certains égards à celle que nous avons décrite dans la falaise des Sabots (fig. 6).

En se déplaçant de l'Ouest vers l'Est, on trouve en effet sur les schistes calcaréo-argileux noirâtres et noduleux du rebord sud de la colline de la Madeleine, qui ne sont pas sans rappeler

les schistes datés du Lias moyen dans la coupe des Bijards, une lame de 2 à 3 mètres d'épaisseur et dont la longueur est voisine de 10 à 15 mètres, formée de schistes cristallins et de grès conglomératiques sombres contenant des dragées de quartz roulés et des galets de micaschistes et leptynites. Cette formation est redressée sur son bord ouest dans le plan de schistosité, tandis qu'elle disparaît rapidement vers le bas et vers l'Est. Au-dessus de ce niveau

détritique vient une lame de calcaires gris-bleu à cassure très fine, contenant de nombreuses bélemnites de grande taille et des entroques, et dont la matrice englobe de nombreux blocs et fragments de calcaires dolomitiques. Une surface de ravinement qui prouve le caractère stratigraphique du contact sépare cet horizon bréchique d'un niveau de grès quartzeux possédant deux passées de schistes siliceux écrasés difficilement reconnaissables, mais vraisemblablement triasiques. Une bande continue de dolomies nankin ou grises du Trias épaisse de 4 à 5 mètres lui fait d'ailleurs suite.

Cet ensemble allant des calcaires à bélemnites aux dolomies paraît représenter une série stratigraphique renversée, réduite mais continue. Alors que les calcaires à bélemnites reposent à leur extrémité ouest sur les schistes cristallins et grès conglomératiques, ils reposent à leur extrémité est sur une lentille de dolomies coincée entre les schistes cristallins et les calcaires du Lias qui vient se réunir aux dolomies décrites plus haut.

Dans leur prolongement, on retrouve des dolomies en bancs plus ou moins horizontaux qui reposent sur les schistes noirs calcaireux et les dolomies se suivent ainsi presque sans interruption sur une centaine de mètres du calvaire en ruine jusqu'à l'abreuvoir situé à l'Est du Collet de la Madeleine.

Vers le haut, elles passent progressivement à une brèche dolomitique à ciment de calcaire bleuté contenant de nombreuses bélemnites et entroques ainsi que des éléments dolomitiques dont la proportion diminue progressivement vers le haut, ce qui signifierait que la série est ici en position normale.

Une lentille de schistes argilo-calcaires roux à schistosité verticale surmonte cet horizon et paraît interstratifiée sous un nouvel ensemble de dolomies et de calcaires à bélemnites.

Au-delà de l'abreuvoir, dans le chemin de Clot Beney, le prolongement de cette série montre une masse de calcaires liasiques horizontaux également bréchiques qui supportent un chapelet de blocs de schistes et de grès houillers, eux-mêmes recouverts de schistes du Lias.

Vers l'Est dans les taillis, les calcaires bréchiques à éléments de dolomies se poursuivent en remontant progressivement à la verticale contre un plan de faille de direction N 20° E qui

emprunte la vallon de Cherley et est matérialisé par un rebord rectiligne de cargneules.

On peut encore observer la présence de schistes entre les calcaires de la base de la série stratigraphique et la bande de calcaires bréchiques qui prolongent ceux de l'abreuvoir de la Madeleine et se poursuivent dans l'arête des Sabots jusqu'aux olistolithes de la falaise des Sabots.

Il semble donc qu'il y ait eu, sous le calvaire de la Madeleine, empilement dans les sédiments du Lias supérieur et lors de leur dépôt de grands lambeaux de la série basale, et l'on peut se demander, étant donné la succession des séries normales ou renversées dans ces lambeaux, s'il ne s'agit pas là d'une structure du type « collapse » provenant du glissement des sédiments du Trias et du Lias inférieur déjà déposés et en partie consolidés dans la zone de sédimentation par suite de mouvements du fond, contemporains du Lias supérieur ou de leurs contrecoups tels que des tremblements de terre.

Lors de la formation de cette « collapse structure » il y aurait eu éclatement des « têtes anticlinales » et dislocation partielle de leurs flancs permettant aux sédiments du Lias supérieur en cours de dépôt de s'insinuer entre les bancs de calcaires ou de dolomies.

On constate donc que les trois secteurs décrits dans la région de Fau Laurent présentent des caractères très comparables.

On y note d'Ouest en Est, c'est-à-dire en allant de Montsec aux Sabots en passant par l'abreuvoir de la Roche, la présence de blocs puis d'une grande masse glissée à laquelle succéderaient d'énormes écroulements pouvant même conduire à la reprise d'olistolithes dans un nouvel olistotrome.

Il semble de plus que parmi les éléments olistolitiques, les matériaux les plus récents se rencontrent dans le secteur ouest et à un niveau relativement bas du point de vue stratigraphique, tandis que les matériaux les plus anciens, tels que les blocs de Houiller de grande taille, sont surtout abondants dans le secteur est et à un niveau du Lias stratigraphiquement plus élevé.

Cette répartition peut être l'indice d'une origine orientale des divers éléments exotiques qui proviendraient d'un secteur où le décapage de la série sédimentaire et même de son substratum aurait naturellement commencé par les termes les plus récents.

Un tel phénomène serait dû à une succession d'érosions, de glissements et d'écroulements consécutifs aux mouvements qui ont affecté le seuil vindélien pendant tout le Trias et le Lias jusqu'à l'Aalénien supérieur comme nous avons pu le montrer dans le Dôme de La Mure (J. SARROT-REYNAULD, 1961).

En résumé, les conditions de sédimentation, bien que très complexes, sont assez homogènes dans les trois secteurs clefs de la région de Fau Laurent. Toutes les anomalies que l'on peut observer dans cette région, dans la répartition des affleurements relèvent pour leur plus grande part de ces conditions de sédimentation et non de véritables phénomènes tectoniques d'âge alpin ayant abouti à la formation d'une série décollée et d'écaïlles.

Si le secteur du Calvaire de la Madeleine montre en effet ce que l'on peut descriptivement appeler des « écaïlles », celles-ci sont contemporaines de la formation de la « collapse structure » et de la sédimentation du Lias supérieur, et non des mouvements alpins, bien que l'ensemble des formations ait été plissé et déformé par la schistosité.

Il ne faut pas oublier enfin que lors de ces plissements alpins des mouvements différentiels se sont produits, les olistolithes se comportant comme des corps étrangers durs au sein des schistes plus souples et ayant tendance à être expulsés de cette masse, et que les glissements quaternaires très abondants sous le Collet de la Madeleine ont encore accru l'aspect chaotique des structures.

Sous ces réserves, l'interprétation que nous proposons pour la région de Fau Laurent accorde un rôle prépondérant aux phénomènes liés à la sédimentation et rejoint ainsi celles que nous avons proposées pour plusieurs secteurs des zones externes des Alpes et plus précisément pour la Chaîne de Belledonne et son prolongement sud dans le Dôme de La Mure où l'étude des conditions de sédimentation permet de n'imputer aux déformations tectoniques que les faits qui leur sont dus.

#### CONCLUSION.

Toutes les observations que nous avons signalées ici montrent donc que la sédimentation du Trias et du Lias a été déterminée sur l'axe du Dôme de La Mure et de la Chaîne de Belledonne, c'est-à-dire sur l'ancien seuil vindélien, par l'existence d'une zone quasi émergée battue par la mer qui démantelait les reliefs préexistants et en remaniait les débris, alors que le fond était lui-même soumis à des soubresauts quasi continus.

La surface antétriasique dans les secteurs étudiés ici ne correspondait donc pas à une plaine telle qu'elle est classiquement décrite dans le secteur de Chamrousse par exemple, et l'on peut comparer la paléomorphologie du rameau externe de Belledonne et du Dôme de La Mure à celle des côtes rocheuses et des hauts fonds actuels d'où d'immenses blocs s'effondrent dans les zones de sédimentation.

BIBLIOGRAPHIE

- HAUDOUR (J.) et SARROT-REYNAULD (J.) (1961). — Stratigraphie du Lias du Dôme de La Mure (Colloque sur le Lias français, Chambéry, 1960 ; *Mémoire B.R.G.M.*, n° 4).
- LORY (P.) (1901). — Quelques observations dans la partie méridionale de la chaîne de Belledonne (*B.S.G.F.*).
- (1908). — Révision de la feuille Vizille au 1/80 000° (*C.R.C.S.G.F.*, 1908).
  - (1924). — Feuilles Avignon et Lyon au 1/320 000° (*B.S.C.G.F.*, t. 19, n° 158).
  - (1933). — Sur la bordure de la zone du Mont Blanc au Sud de Grenoble (*C.R.S.S.G.F.*, n° 7, p. 74).
  - (1944). — Révision des feuilles de Die et de Vizille au 1/80 000° (*Bull. Carte Géol. France*, t. 45, n° 216).
  - (1948). — Sur la tectonique de Belledonne aux abords de la cluse transversale de la Romanche (*C.R.A.S.*, t. 227, n° 21, p. 1105).
- MORET (L.) et MANQUAT (G.) (1948). — Sur la stratigraphie du Lias inférieur aux environs de Grenoble (*C.R.A.S.*, 20 décembre, t. 228, p. 110).
- SARROT-REYNAULD (J.) (1958). — Comparaison des conditions de sédimentation et du comportement tectonique des assises du Trias dans les zones externes et internes des Alpes françaises (*B.S.G.F.*, t. 8, p. 699).
- (1961). — Etude géologique de la couverture mésozoïque et de la tectonique du Dôme de La Mure et des régions annexes (Thèse, Grenoble ; à paraître *Mémoires Lab. Géol. Grenoble*).
  - (1963). — Le Trias du Dôme de La Mure et des régions annexes (Colloque sur le Trias français, Montpellier, 1961 ; *Mémoires B.R.G.M.*, n° 15).
- SARROT-REYNAULD (J.) et HAUDOUR (J.) (1957). — Résultats géologiques de travaux souterrains récents dans la région de Grenoble (*C.R.S.S.G.F.*, 1957, n° 15, p. 356).

Laboratoire de Géologie  
de la Faculté des Sciences de Grenoble  
(Laboratoire de Géologie alpine associé au C.N.R.S.).