

## NOTICE EXPLICATIVE

---

### INTRODUCTION

La feuille Puget-Thénières au 50 000<sup>e</sup> intéresse dans sa partie nord-est le bord du massif cristallophyllien de l'Argentera-Mercantour. Le Permien qui le frange réapparaît pour former le cœur du dôme de Barrot. Le reste du territoire est occupé par la série de couverture diversement plissée, et présentant, surtout au Jurassique, des faciès assez variés pour que la légende en distingue trois types principaux.

### DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS SÉDIMENTAIRES

**Éboulis** — La carte distingue les cônes actifs et les cônes anciens plus ou moins couverts de végétation. Tant sur le Cristallin que sur le Sédimentaire, les versants portent souvent des carapaces d'éboulis sans aucune caractéristique morphologique. Dans les régions calcaires et surtout dolomitiques, les matériaux des éboulis sont souvent soudés en brèches de pente qui peuvent former des banes superposés.

**Terrains désagrégés sur place.** — Localement, dans les formations anciennes, les terrains désagrégés sur place ou disloqués par les balancements de couches forment un manteau de grande épaisseur, plus ou moins complètement fixé par la végétation. Dans les versants formés de Permien au nord et au nord-est de Saint-Sauveur, la désagrégation de la roche s'accompagne de grands glissements de terrains.

**Travertins.** — Peu développés, ils ne règnent que dans les abords de sources, principalement au nord du Permien du Barrot.

**Alluvions actuelles.** — Elles jouent un rôle important dans certaines vallées (Var). Ailleurs, le réseau hydrographique en voie de rajeunissement montre, à l'issue de gorges étroites (Var, Clans, etc.), de puissantes accumulations d'apports. Les transports par les crues revêtent, dans la vallée du Var comme dans celles de ses affluents, une très grande ampleur.

**Alluvions anciennes.** — Dans la vallée du Var et dans celles de ses principaux affluents, le territoire embrassé par la feuille montre de très nombreux restes alluviaux, les uns sous forme de placages locaux, d'autres qui relèvent de terrasses, dont l'altitude au-dessus du fond actuel de la vallée présente une certaine constance.

La carte distingue ainsi des terrasses alluviales vers 50 mètres, de 100 à 110 mètres; enfin il demeure des restes plus anciens à + 150 mètres. Les alluvions subsistant vers + 250 mètres pourraient peut-être équivaloir au Villafranchien. La corrélation de ces terrasses avec celles des feuilles voisines constituera un important problème de l'avenir.

**Gl. Glaciaire local.** — Les dépôts glaciaires, peu développés, sont cantonnés dans le domaine des terrains cristallins du Nord-Est de la feuille et n'ont en général pas conservé de formes morainiques.

**FGI. Fluvio-Glaciaire.** — Les dépôts fluvio-glaciaires abondent à l'état de lambeaux isolés, d'attribution souvent douteuse, quelquefois mêlés d'éboulis (région de Saint-Sauveur) et aussi en grandes masses dont la stratification fluviale permet de montrer qu'il ne s'agit pas de moraines (Valdeblore). Selon les matériaux cristallophylliens ou non qui participent à leur constitution, l'on peut distinguer des dépôts fluvio-glaciaires locaux (vallée de la Tinée, Saint-Sauveur-Rimplas; Valdeblore-Bramafam).

C'est peut-être à un Fluvio-Glaciaire plus ancien qu'il faudra rapporter une formation détritique composite à très gros blocs de Lias, gros galets de dolomie assez émoussés, trop peu roulés pour qu'on puisse leur attribuer une origine fluviale, sans stratification et occupant le collet à l'ouest de 1512 ( $x = 965,05$ ;  $y = 208,9$ ), 300 mètres au-dessus du fond de la vallée des Roberts. Les formations d'aspect alluvial situées au haut de la montée de la route de Guillaumes à Bouchanières, à la même cote relative, pourraient en être l'homologue.

**Pliocène.** — Dans la région de Clans, des alluvions subsistent jusque vers 450 mètres au-dessus du fond de la vallée. Ce n'est qu'hypothétiquement que l'on peut les rapporter au Pliocène.

**g. Grès d'Annot.** — Ces formations dont la base a été datée du Sannoisien, à l'ouest des limites de la feuille, comportent, à la base, un Flysch noir (Fl) plus ou moins micacé,

surmonté par des grès à patine fauve, lités, en bancs de quelques décimètres à plusieurs mètres, montrant un grano-classement généralement accusé. Ce complexe varie de l'Ouest à l'Est par accroissement de l'importance du Flysch noir basal, mais il ne règne pas sur le territoire embrassé par la partie occidentale de la feuille : c'est surtout à l'Est qu'il constitue de vastes massifs où sa partie gréseuse peut atteindre 400 et même 600 mètres. Aucun Foraminifère n'a été trouvé dans cette formation dont le Flysch noir n'a fourni à la base des grès, dans le massif du Tournairot dont le bord occidental appartient à cette feuille. qu'une graine de *Raphia* sans signification stratigraphique. D'études récentes, il résulterait que les éléments des grès proviennent, pour leur très grande majorité, du Sud et non du Cristalloyhylien de l'Argentera-Mercantour, comme on l'avait admis.

La même notation désigne les Sables de Puget-Théniers et, au bord méridional de la feuille, la marge septentrionale des Sables de Saint-Antonin, formation tendre, mal litée, mais à tout prendre homologue des Grès d'Annot, où l'inventaire pétrographique des galets roulés, très abondants dans certaines de ses parties, révèle leur provenance du Sud.

**e-7. Priabonien** — Marno-calcaires esquilleux, jaunâtres, subordonnés aux Grès d'Annot et passant, vers le Sud, à des marnes bleues. Dans le Nord-Est de la feuille, rares débris de Gastéropodes pyritisés ainsi que quelques *Asterocyclina radians* et *Discocyclina cf. augustae*.

N'apparaît sur la feuille que dans les régions où ses couches ont été protégées par les Grès d'Annot et sous les Sables de Puget-Théniers et Saint-Antonin. Il mesure, selon les points, de 30 à 100 mètres.

**e-6. Calcaire nummulitique.** — Il forme des ensembles de puissance variable dont la partie supérieure est à *Num. striatus* seule et dont la base comporte localement de grandes Nummulites. Une coupe-type s'observe dans le massif des Quatre-Cantons où, sous le Priabonien, l'on a de haut en bas : (5) niveau à *Num. contortus-striatus*, *Discocyclina pratti*, *Operculina alpina*, *O. granulosa*; (4) calcaires assez compacts comportant la même faune (50-60 m); (3) calcaires marneux à *Num. contortus-striatus*, *D. pratti*, *O. granulosa* (5 m); (2) calcaires gréseux sans Foraminifères (10 m); (1) grès à ciment calcaire à petites Nummulites indéterminables (15-20 m). Selon les points, le niveau repose sur des couches à *Microcodium* ou sur le Sénonien.

Il n'y a pas ici de Lutétien moyen-supérieur à grandes Nummulites. Celui-ci apparaît plus au Nord-Est à la base des grès du massif du Tournairot (Nord de la Tour) où il correspond à peu près au bord du golfe qui s'ouvrait à ce moment en direction de Vintimille.

**CP. Couches à *Microcodium*.** — Cette formation, assez étendue sur la feuille de Saint-Étienne-de-Tinée, n'a été reconnue ici que dans le massif des Quatre-Cantons où elle pose une question non encore résolue. Règnant sous le conglomérat de base du Lutétien supérieur, elle comporte de 35 à 50 mètres de couches où se reconnaissent de haut en bas : (8) marnes à Planorbis noirs écrasés; (7) grès à *Globotruncana linnei* (remaniée); (6) grès stériles; (5) couche à *Strophostoma lapicida*, *Palaeocyclophorus pellati*; (4) calcaires grumeleux à *Microcodium* (2-3 m), conglomérats et calcaires à *Microcodium* (10-12 m) dans lesquels s'intercale un banc à *Palaeoestina marioni*, *Plebecula declivis* var. *travarsensis*, *Limnea aquensis*, *Dactylomorpha geneveauri*, *Strophostoma lapicida*, *Palaeocyclophorus pellati* (dét. P. Jodot). Sous le niveau inférieur à *Microcodium* règne le Sénonien pélagique à *Globotruncana arca*, *Gl. linnei* et autres Foraminifères. Partout où ils sont connus, les Pulmonés précités appartiennent à l'Éocène supérieur. Ici, la subordination de ces couches au Lutétien supérieur oblige à vieillir l'ensemble sans qu'il soit possible de lui assigner un âge précis.

**e-3b-7. Sénonien-Turonien.** — Complexe de calcaires un peu marneux ou argileux, lités, en bancs de 30 à 50 centimètres, très pauvres en fossiles. Spongiaires, rares Oursins écrasés et débris d'Inocérames indéterminables. L'ensemble mesure de 200 à 600 mètres. Vers la base, on a recueilli *Inoceramus cf. inconstans*, encore sénonien. Terminé dans le massif des Quatre-Cantons, à l'Ouest de la Tinée, par 50 à 80 mètres de dépôts relativement plus marneux et tendres, cet ensemble comporte, dans sa partie moyenne et inférieure, des couches très dures.

À l'est de la Tinée, il n'a fourni que des restes de *Baculites gr. vertebralis* et de rares *Globotruncana linnei*.

**e-3a. Turonien (p. p.) — Cénomanién.** — Des calcaires lités à délités marneux et des calcaires marneux s'individualisent sous le Sénonien au sud de Marie et au nord-ouest de Tournefort. En ce dernier point, ils ont fourni *Inoceramus lamarki* du Turonien supérieur et, 20 mètres au-dessous, *Inoc. labiatus*, *Inoc. labiatus* var. *latus*. La série passe vers le bas à des calcaires lités à intercalations marneuses (70 m) qui sont stériles, mais représentent sans doute le Turonien inférieur passant au Cénomanién supérieur. Sous eux, des marnes noires, bien développées dans la région d'Honse (50-60 m), ont fourni *Globotruncana appenninica*, *Globigerinella cf. cretacea*, indiquant déjà le Cénomanién inférieur.

**e. b. Albien (p. p.) — Vraconnien : faciès glauconieux.** — Des grès verts glauconieux forment un bon repère morphologique et provoquent de petites falaises. *Paraturrilites bergeri*, *Anisoceras perarmatum*, *Stoliczkaia* sp. du Vraconnien supérieur s'observent dans

leurs bancs les plus élevés (région d'Ionse, Nord de Tournefort, Roussillon, La Tour).

**n<sup>o</sup>-c 1 a, n<sup>o</sup>-1 a.** Aptien — Albien (p. p.). Gargasien — Albien (p. p.). — Sous des marnes grises stériles (20 m), les marnes noires de l'Albo-Aptien (30-40 m dans la région d'Ionse) à rares *Calliphyloceras guettardi* et *paquieri*, *Puzosia emerci*, *Aconeceras nistus*, *Douvillierceras* gr. *martini*, *Melchiorites melchioris* forment une série le plus généralement stérile et dont la puissance peut se réduire à 15-20 mètres (Marie, Roquebillière). Puissants vers Tournefort, elles y ont fourni (**n<sup>o</sup>-c 1 a**) outre les espèces ci-dessus, *Ph. moreli*, *Jauberticeras jauberti*, *Macroscephalites striatissulcatus*, *Stenohoplites dufenoyi*, *Puzosia getulina*, etc.

Ces marnes gargasiennes reposent très généralement sans intercalation de Bédoulien sur des marno-calcaires puissants qui, par places, se terminent par le niveau-repère suivant.

**n<sup>o</sup> 4 a.** Niveau-repère de 1-2 mètres formé d'Ammonites flottées en débris accumulés sur une surface indurée. *Holcodiscus perezii*, *H. caillaudianus*, *H. geronimæ*, *H. cardonæ*, *H. fallactor*, *Spitidiscus menglonensis*, *Barremites difficile*, *B. strettostoma*, *Pulchellia galeata*, *Heintzia caicedi*, etc. (surtout au Sud-Est de la feuille, La Tour).

**n<sup>o</sup> 4.** Néocomien-Barrémien. — Marno-calcaires puissants dans certains ombilics (Ouest de Guillaume; région d'Ionse environ 500 m), moins épais entre eux, se réduisant vers l'Est, entre Tinée et Vésubie, à 200 ou 250 mètres et englobant toute la série du Valanginien au Barrémien. De minces lentilles glauconieuses s'y intercalent à l'Hauterivien (Ionse, Marie). Au Barrémien, la glauconie participe d'une manière constante à la constitution des calcaires à Radiolaires de la partie supérieure de cet étage, qui remplacent, au Nord-Est de la feuille, le niveau à Ammonites remaniées. L'Hauterivien contient *Duvalia dilatata*, *Holcostephanus sayni*, *H. ventricosus* à 25 mètres de sa base. Cette base elle-même, marno-calcaire, fournit localement (La Bollinette, Marie) quelques *Neocomites neocomiensis*, *N. cf. biformis*, *Duv. emerci* du Valanginien supérieur. Le Valanginien inférieur consiste en 20-30 mètres de calcaires gris clair, lités, à *Calpionellites neocomiensis*, *Calpionella hispanica*, *Tintinopsella carpathica*, ainsi que quelques *Neocomites*. Il repose, dans l'Est et le Sud-Est de la feuille, sur les calcaires lités du Tithonique.

**j.** Le Jurassique présente, dans la région embrassée par la feuille, des variations en rapport avec la migration de la limite des faciès dauphinois au Nord-Est, à l'Ouest et au Sud, et avec la transition vers l'Est au faciès calcaréo-dolomitique provençal. Ainsi la légende distingue-t-elle : 1° les faciès du Sud-Ouest et du Sud du dôme de Barrot; 2° ceux de la région de Guillaume et de l'Est du dôme de Barrot qui, au Nord-Est, sont encore apparentés à ceux de la fosse dauphinoise; 3° ceux du Sud-Est de la feuille.

**j<sub>6-9</sub>.** Tithonique — Malm supérieur. — Calcaires compacts de faciès tithonique au sommet, calcaires lités à la base. Ils existent à l'état de masses glissées dans l'angle nord-ouest de la feuille. Immédiatement à l'ouest de Valberg ( $x = 966,1$ ;  $y = 208,6$ ), le Tithonique, formé exceptionnellement de marno-calcaires lités (1,50 m), a fourni *Sow. lorgi*, *Sow. levyi*, *Perisphinctes* gr. *transitorius*. Il fait suite à des marno-calcaires et calcaires noduleux (2,80 m) reposant sur des calcaires à *Aspidoceras* sp.

Immédiatement au sud du dôme de Barrot, la barre de Malm supérieur (**j<sub>6-9</sub>**) règne depuis le soubassement de la Tête de Pibossan par la crête du Graou jusqu'à la région d'Auvare. Sa partie supérieure a fourni, plus à l'Est, au ravin d'Enau, des calcaires à Calpionelles.

Au sud du Var (Mont Gourdan, et surtout Roccaforte), le Tithonique prend, par places, un faciès de calcaires blancs rappelant les faciès provençaux, en bancs épais.

Vers l'ENE, le Tithonique non individualisé participe vraisemblablement aux faciès à Polypiers et Pachyodontes de la partie supérieure du Malm (**r**) et, plus à l'Est encore, aux couches dolomitiques qui vont se développer sur la feuille de Saint-Martin-Vésubie.

Dans le Nord-Ouest (région de Guillaume), calcaires en gros bancs, généralement stériles, passant vers le bas à des marnes noires dites oxfordiennes (**j<sub>9-9</sub>**). Au Nord (Ouest de Valberg, région de Saint-Brès), les calcaires gris craquelés à *Aspidoceras* (Kimméridgien?) sont séparés de l'Argovien (voir plus loin) par une cinquantaine de mètres de calcaires lités. Vers l'Est (Sud de Rimplas), les termes élevés du Malm sont représentés par des faciès récifaux à Polypiers et Pachyodontes indéterminables.

Entre Pierlas et Marie s'observe le passage du faciès dauphinois au faciès provençal. La série comporte 150 mètres de calcaires stériles reposant sur 30 mètres de marno-calcaires gris esquilleux.

**j<sub>5</sub>, j<sub>3-5</sub>.** Argovien. Callovo-Bauracien. — L'Argovien est représenté entre Valberg et Saint-Brès par 5 à 10 mètres de calcaires grumeleux à *Sowerbyceras tortissulcatum*, *Perisphinctes depereti*, *P. lucingensis*, *Dichotomosphinctes* cf. *buckmani*, *Hibolites* sp., sous lesquels des marno-calcaires sont assimilables à l'Oxfordien supérieur.

Le même faciès existe vers Rimplas, sous la dalle à Pachyodontes, où il renferme la faune de la zone à *P. transversarius* et où il passe vers le bas, en conservant le même type, à l'Oxfordien supérieur. Vers Ilonse, l'Argovien devient indistinct à la base d'un Lusitanien calcaire stérile.

Au sud du dôme de Barrot, des marno-calcaires gris bleu, jaunâtres par altération, représentent probablement la série du Rauracien au Callovien (j 3-5). Un niveau-repère (a) est fourni par un banc à surface indurée, surmonté d'une accumulation d'Oursins et d'*Aptychus* indéterminables. Il pourrait correspondre à la base de l'Oxfordien.

**j 3-4. Oxfordien ou Callovo-Oxfordien.** — Les marnes noires oxfordiennes ou callovo-oxfordiennes règnent au Nord-Ouest, au Nord et au Nord-Est de la feuille, comme sur celle de Saint-Étienne-de-Tinée. Elles se retrouvent entre Valberg et Saint-Brès sous l'Argovien, mais deviennent plus calcaireuses, voire grumeleuses vers Saint-Sauveur (Rimplas) dans les Chalanches de Tigène (40-50 m) et l'ouest du massif d'Ilonse, par lequel se fait le passage aux faciès calcaires du Sud du Barrot.

Au Sud et à l'Ouest, avec des puissances de 50 à 200 ou 300 mètres, elles peuvent être riches en Ammonites pyriteuses, savoir dans le haut de la série : *Sowerbyceras tortisulcatum*, *Sow. taticum*, *Hecticoceras lugeoni*, *Phylloceras* cf. *mediterraneum*, *Perisphinctes bernensis*; vers la base : *Quenstedtoceras præcordatum*, *Qu. mariæ*.

L'existence de *Platystomoceras cuenoti*, *Hecticoceras* cf. *bonarellii*, *Peltoceras annulare*, *Posidonomya alpina* paraît indiquer que la base des marnes englobe aussi le Callovien, mais cet étage, qui n'est distinct ni des marnes oxfordiennes là où règne ce faciès, ni des calcaires, d'ailleurs stériles, des régions orientales, n'a pas été distingué sur la carte, bien que ses dépôts soient probablement partout présents.

**j 1-2. Bajocien — Bathonien.** — Limité à sa partie supérieure par les marnes noires callovo-oxfordiennes, l'ensemble des couches de ces deux étages correspond à une puissante série de bancs calcaires séparés par des lits marno-calcaires. Il n'apparaît pas de différence lithologique entre les étages qui ne peuvent être distingués que par leurs faunes assez localisées. Des *Cancellophycus* existent partout. Au Nord de la feuille, la formation mesure de 70 à 100 mètres. Outre *Prot. tripartitum*, on y trouve des *Phylloceras*, *Oppelia subradiata*, *Cad. macrum*, *Park. schlœnbachii*, *Procerites morei*, *Pr.* cf. *rotundata*, *Zigzagoceras arbustigerum*, *Zig. clausiprocerum*, *Grossowria* cf. *ybbensis*, etc., qui sont bathoniens. Le Bajocien, un peu plus noirâtre, est moins fossilifère (*Lissoc. oolithicum*, *Garantia bifurcata*, *G. acuticosta*, *Strenoceras niortense*, *Spathia martiusi*). Il passe vers le bas au Lias par des lits plus calcaires et stériles, mais sans limite tranchée.

Vers Beuil, à l'est de Daluis, etc. existent des surfaces corrodées riches en glauconie, couvertes de nodules et fossiles phosphatés (*G. bifurcata*, *G. densicosta*, *Bigotites petri*, *Strenoceras niortense*, etc.).

Dans l'Est de la feuille, le Dogger un peu plus calcaire diminue de puissance. Vers Saint-Sauveur, il correspond à 30-40 mètres de calcaires à *Cancellophycus* dont la partie supérieure devient plus marneuse.

Au sud du dôme de Barrot, le Dogger règne sous les mêmes faciès qu'au Nord.

**1-6. Lias moyen-supérieur.** — L'Aalénien 1 ne fut daté que dans un étroit fossé d'effondrement au sud du col du Sapet (*Pl. aalensis*, *Ancolicoeras substriatum*, *Ludw. murchisonæ*), trop exigu pour être distingué par une couleur. Ce niveau tendre pourrait exister ailleurs, masqué par la végétation.

Au sud d'une ligne Sauze-Pierrelas et jusqu'à la hauteur de Daluis et d'Auvare, le Lias supérieur paraît constitué par des marnes noires sans fossiles. Plus au Sud encore, le Lias moyen et supérieur n'est plus représenté que par une vingtaine de mètres de calcaires gris stériles (faciès de La Croix).

Le Lias moyen-supérieur non subdivisé (30-100 m) consiste en une série de calcaires sombres, lités, souvent à silex, généralement stériles et dont la partie supérieure comporte déjà des *Cancellophycus*.

Au Lias moyen lui-même peuvent être rapportés des bancs à rares *Gryphæa cymbium*. Un niveau particulier (quelques mètres) à Harpocératides indéterminables n'est connu qu'au Mont Raja, au Nord-Est de la feuille, intercalé entre des calcaires oolithiques ferrugineux surmontés eux-mêmes par des calcaires bleus, lités, sans fossiles déterminables (environ 40 m). Ces couches ferrugineuses rappellent le type subalpin.

**1 3, 1 3-3. Lias inférieur (Sinémurien-Hettangien).** — La base du Lias se distingue par des bancs à Gryphées qui, jadis, avaient tous été attribués au Sinémurien. Une étude de ces Bivalves a permis de mettre en évidence un niveau hettangien.

Le Sinémurien totalisant une cinquantaine de mètres au Nord et au Nord-Ouest de la feuille comporte des calcaires à entroques, quelquefois un horizon à débris d'*Arietites* silicifiés et surtout, vers la base, des bancs à *Liogryphæa arcuata*.

Vers Pierlas, ces dépôts s'amincissent : calcaires lités jaunes et lumachelles (10-15 m); calcaires dolomitiques gris ou blancs (5-8 m); calcaires à *Liogryphæa arcuata* (10-15 m). Au Mont Raja, les couches à Gryphées se réduisent à 5-10 mètres.

Immédiatement au nord du Barrot (cime de Prat) s'observe, sous cet étage, un Hettangien à *Liogryphæa dumortieri*, *Ostrea electra*, *Cypricardia porrecta*, *Mytilus cf. stoppani*. Cet horizon est difficile à distinguer du Sinémurien quand les fossiles sont mauvais. Sur quelques indices, on l'a indiqué à la base du Lias inférieur, notamment dans la région comprise entre le Barrot, Valberg, Beuil et la cime du Pommier.

Au sud du dôme de Barrot, sous des calcaires à entroques peut-être médio-liasiques (*Gryphæa cymbium*), le Sinémurien est caractérisé par *Liogryphæa arcuata* et de grands *Arietites* indéterminables.

**I<sub>1</sub>, I<sub>1-2</sub>. Rhétien, Rhétien-Hettangien.** — Le Rhétien défini dans la vallée de l'Aygue Blanche sur la feuille de Saint-Étienne-de-Tinée n'a pas été daté avec certitude dans le Nord de la feuille Puget-Théniers. On attribue par continuité au Rhétien-Hettangien des argilites et des horizons plus ou moins finement détritiques qui couronnent le Keuper bariolé. On a trouvé *Av. contorta* au Mont Raja, et dans la vallée de la Tinée.

Au sud du Barrot (région de Daluis et Pra d'Astier), entre le Keuper et le Sinémurien règne une alternance de calcaires jaunes et de marnes noires ou vertes contenant des lumachelles à petits Gastéropodes qui ont fourni *Avicula contorta*. Des bone-beds ont été trouvés au ravin de la Couillole. Dans ce secteur, l'Hettangien ne peut être distingué du Rhétien.

**t<sub>3</sub>. Keuper.** — Au Nord de la feuille, la base du Rhétien passe insensiblement au Keuper, formé d'argilites vertes (2-3 m), de calcaires dolomitiques jaunes (5-6 m). Vers Guillaumes, intercalation de grès lités à patine rousse (**t<sub>3ag</sub>**). Vers le Nord-Est (région de Saint-Sauveur et de Valdeblore), sous le Rhétien à *Avicula contorta*, alternances de calcaires dolomitiques et d'argilites vertes reposant sur des grès gris et schistes noirs à *Equisetum mytharum*, accompagnés de niveaux charbonneux (**t<sub>3ab</sub>**). Ces horizons se retrouvent vers la Courbaisse (**t<sub>3b</sub>**).

Au Sud (anticlinal du Gourdan), le Keuper comporte de grandes masses de gypse, parfois extravasées (3 km E de Puget-Théniers).

Le Keuper inférieur comporte très généralement des cargneules dites « cargneules supérieures » (**t<sub>3a</sub>**).

**t<sub>2</sub>. Muschelkalk.** — Sous les cargneules supérieures affleurent des calcaires lités sombres à rares *Myophoria goldjussi*, *Enantiostreon difforme*, *Hærnesia socialis*, *Cænothyris vulgaris* (Nord de la Villette), et des dolomies de puissance variable (**t<sub>2b</sub>**).

Au nord de Guillaumes, vers le haut du Muschelkalk apparaissent des intercalations de marno-calcaires lités à *Lingula tenuissima* et dents d'*Acrodus lateralis*, *Gyrolepis sp.*, *Nothosaurus mirabilis* (**t<sub>2bp</sub>**).

Dans les contreforts nord de la cime de Barrot et à la cime de Pra, des plaquettes ont aussi fourni les mêmes Bivalves et Brachiopodes que ci-dessus.

La base du Trias moyen est généralement représentée par des « cargneules inférieures » (**t<sub>1a</sub>**) dont la plasticité se prête à de grandes variations de puissance, et qui peuvent être accompagnées de gypse (**t<sub>1</sub>**).

**t<sub>1b</sub>. Werfénien supérieur.** — Pérites rouges ou verdâtres, avec grès fins plus ou moins micacés (15 à 20 m). À la surface des bancs, ripple-marks et fissures de retrait; faciès et épaisseur constants.

**t<sub>1a</sub>. Werfénien inférieur.** — Formé de grès roses, parfois mouchetés, d'épaisseur variable, il admet des niveaux fins psammitiques. Aux abords du Barrot, il est représenté par une arkose blanche, souvent conglomératique, à stratification entrecroisée. Les galets, parfois de grosse taille, y sont généralement de quartz blanc. Des traces d'*Equisetum sp.* ont été trouvées à la Ferme de Cantet. Le Werfénien manque dans la région de Rigaud, soit qu'il ait été laminé, soit qu'il n'ait pas été déposé. En bordure de l'Argentera-Mercantour, il mesure de 0 à 70 ou 80 mètres. Il débute par des grès blancs à cailloutis de quartz rose suivis d'une série de bancs de grès roses ou blanc verdâtre, séparés par des lits fins, et des pérites rouges. Ces grès présentent toujours des mouchetures limoniteuses, très caractéristiques, ainsi que, parfois, des mouchetures de carbonate de cuivre.

**Permien.** — 1° *Dôme de Barrot* : Le Permien comprend une série monotone de sédiments rouges stratifiés, pélitiques, puissante de plus de 1 000 mètres (**r<sub>4</sub>**). Les pérites semblent dériver de cendres volcaniques. La surface de leurs bancs porte des ripple-marks, des craquelures de dessiccation, des trous de Vers et, en certains points, des traces de gouttes de pluie.

Au sud du dôme de Barrot se trouvent, interstratifiés à la partie supérieure de ces pérites, des conglomérats à galets de rhyolites et, plus rarement, de gneiss, des tufs et grès grossiers (faciès de Léouvé **r<sub>1a</sub>**).

2° *En bordure de l'Argentera-Mercantour* : La partie supérieure du Permien correspond à des pélites rouges, en tout point semblables à celles du Barrot. C'est la *série de Capeiroto* (R<sub>4</sub>), largement développée dans la vallée de la Tinée.

La partie inférieure du Permien (*série du Bego* R<sub>3</sub>) est constituée par des grès ou arkoses roses ou verdâtres, monotones, sans litage apparent, difficiles à distinguer du Trias. Vers la partie supérieure apparaissent des intercalations de pélites rouges ou de grès à grain fin qui passent insensiblement aux pélites rouges de la série de Capeiroto.

En amont de Saint-Sauveur, dans la crête de Chastel, sous les grès typiques de la série du Bego, apparaît le complexe de Notre-Dame-de-Laghe (R<sub>3a</sub>), formé d'arkoses, de grès fins et de schistes pélitiques verdâtres. Ces roches très dures sont généralement silicifiées et faiblement minéralisées au contact des gneiss.

#### TERRAINS CRISTALLOPHYLLIENS

**Z<sub>7</sub>. Migmatites plagioclasiques** (« série d'Anelle »). — Embréchite amygdalaire très micacée à deux micas, représentée par un « faciès-type » à feuillet micacé avec sillimanite et grenat et feuillet leucocrate à quartz et oligoclase (An 30-35) et biotite (rare). Des variantes correspondent à un « faciès rubané » avec plus de quartz et moins de micas. Les affleurements sur cette feuille sont en général profondément altérés et peu typiques.

**Z<sub>8</sub>. Migmatites alcalines** (« série de Rabuons »). — Embréchites œillées. Gneiss œillé caractérisé par la présence d'un feldspath potassique. Les porphyroblastes sont soit d'anorthose, soit de plagioclase (An 20-30), parsemés d'inclusions de muscovite et de sillimanite. Cette série ne forme qu'un affleurement très restreint dans l'angle nord-est de la feuille.

#### TECTONIQUE

Dans ses lignes générales, la structure de la région est régie par le décollement de la couverture mésozoïque et tertiaire par rapport au substratum autochtone formé par les terrains cristallophylliens, dont le Permien et le Werfénien sont restés solidaires. À la bordure sud-ouest du massif de l'Argentera-Mercantour toutefois (Nord de Roubion), le Permien et le Werfénien sont intensément plissés. Le décollement qui s'est produit au niveau des carnegueuses se manifeste dans le Muschelkalk par des plis intercutanés à regard sud ou sud-ouest, bien visibles aux alentours septentrionaux du dôme de Barrot. La série du Lias au Crétacé et au Tertiaire est beaucoup moins disloquée; mais, vers l'Est (Nord de La Tour), elle est affectée de petits chevauchements locaux, amorcés dès avant le dépôt des Grès d'Annot.

Au sud du dôme de Barrot, le régime des plis de la couverture est plus large et le synclinal du moyen Var en marque l'allongement est-ouest, troublé à l'angle sud-est de la feuille par des interférences qui y provoquent de petits chevauchements où s'insèrent de grosses masses de gypse triasique (galerie de la Courbaisse).

Comme le pli de fond du massif cristallin de l'Argentera, le dôme de Barrot est le résultat d'une orogénie à grand rayon de courbure, assez tardive (fin de l'Éocène-Miocène).

Le Permien du dôme de Barrot montre un double système de failles SE-NW et SW-NE. Certaines de ces cassures ont rejoué et affecté le Trias inférieur et même la couverture secondaire, lors de la formation du dôme. Celles qui intéressent le Werfénien sont souvent minéralisées en Cu, Pb, et U, ce dernier étant surtout localisé dans la partie supérieure du Permien (ancienne mine de Léouvé, près La Croix).

Faute de dépôts du Tertiaire récent dûment définis, il n'est pas possible, dans le périmètre de la feuille, de dater les dernières déformations du socle et de sa couverture. Mais l'examen, depuis la Tête de Méric, de l'ensemble des sommets encadrant la vallée du Var à l'amont des gorges de Daluis permet de distinguer une vallée primitive très évasée dont le fond, antérieur aux surimpositions et situé vers 1800 ou 2000, avait peu entamé les Grès d'Annot. Elle n'intéresserait que la bordure nord-occidentale de la feuille. Aucune formation stratigraphique ne semble lui correspondre. On ne peut donc pas encore dater cette ancienne surface qui est peut-être miocène. Ses raccords sont inconnus mais son étude fournira sans doute des lumières sur les déformations ultimes de cette partie des Alpes.

#### TRAVAUX ET DOCUMENTS CONSULTÉS

*Cartes* : Carte géologique de la France au 80.000<sup>e</sup>, feuille 213 (Saint-Martin-Vésubie), par Léon BERTRAND (1893). — Carta geologica d'Italia au 100.000<sup>e</sup>, feuille 78-79, Drone-ro-Argentera (1930).

*Travaux* : L. Bertrand, J. Boussac, S. Deb, S. Franchi, A.-F. de Lapparent, M. Main-guy, Emm. de Martonne, E. Maury, J. Ricour, A. Roccati, J. Vernet.

*Levés de stage inédits de* : J.-P. Carrive, M. Lemoine, D. Tisseyre.

Anne FAURE-MURET et Paul FALLOT.