



DIEULEFIT

CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

DIEULEFIT

XXXI-38

La carte géologique à 1/50.000
DIEULEFIT est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80.000 :
à l'ouest : PRIVAS (N° 198)
à l'est : DIE (N° 199)

CREST	DIE	MENS
MONTÉLIMAR	DIEULEFIT	LUC-EN-DIOIS
VALRÉAS	NYONS	SERRES

DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Dieulefit est entièrement située en Diois, dans le domaine des chaînes subalpines méridionales, à proximité de la dépression rhodanienne (département de la Drôme). On n'y voit en surface que des terrains sédimentaires : secondaires (jurassiques et surtout crétacés) et quaternaires. Il n'y a pas de Tertiaire marin.

Sommairement, on peut opposer d'une part la moitié occidentale de la feuille (région de Dieulefit, pays de Bourdeaux) moins élevée, plus accessible, relativement habitée, et d'autre part la moitié orientale plus montagneuse, plus isolée, plus sauvage (région de Saint-Nazaire-le-Désert). Ces deux régions sont séparées par la chaîne Nord-Sud de Couspeau.

Les principales directions du relief sont N-S et NW-SE. Mais dans la partie orientale tout au moins, le relief est en fait assez confus.

Le point culminant de la feuille est la montagne de la Servelle (1 613 m), située à l'Ouest de la longue falaise N-S qui limite la feuille à l'Est (montagne d'Aucelon - Boutarinard, 1 576 m - Praloubeau ...). La Servelle est suivie de près, en altitude, au Sud par la montagne d'Angèle (1 606 m) et au Nord par le Veyou (1 589 m), extrémité orientale de la forêt de Saou et son point culminant. Au centre la chaîne de Couspeau n'atteint que 1 544 m. Le synclinal de Dieulefit culmine à 1 451 m (Miélandre). Enfin l'angle SW est occupé par la terminaison périclinale de la montagne de la Lance.

La végétation a un caractère méditerranéen tempéré par l'altitude. L'olivier n'atteint pas la feuille Dieulefit, sa limite septentrionale passe juste au Sud, à Saint-May, Villeperdrix, Saint-Ferréol - Trente-Pas, Nyons, Rousset-les-Vignes (feuille Nyons). Le hêtre est bien représenté (pays de Bourdeaux...) et peut descendre jusqu'à moins de 500 m d'altitude (Béconne).

La feuille Dieulefit est principalement drainée vers l'Ouest par le Roubion (qui y prend sa source) et le Lez, affluents du Rhône, ainsi que par le Jabron, affluent du Roubion; vers le Nord par la Roanne, affluent de la Drôme; et vers le Sud par l'Oule, affluent de l'Eygues.

Le point le plus bas de la feuille (285 m) est situé dans la vallée du Roubion.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

j2, j3, j4. Les « terres noires ». Ensemble épais et monotone de marnes schisteuses sombres, se développant depuis le Bathonien supérieur (étage le plus ancien affleurant sur la feuille) jusqu'à la base de l'Argovien. La partie inférieure (**j2, j3**) n'est visible qu'aux alentours de la Motte-Chalancon. La partie supérieure (**j4**) est visible dans le même secteur, mais aussi dans les grands ravinements au pied de la falaise d'Aucelon - Boutarinard - Praloubeau, ainsi qu'au cœur du dôme de Brette et à l'extrémité SE de la montagne d'Angèle.

j2. Bathonien. Seul le sommet de cet étage est visible, sur environ 30 m d'épaisseur, à l'Ouest de la Motte-Chalancon.

j3. Callovien inférieur et moyen (environ 300 m). Dans les marnes s'intercalent quelques lentilles de calcaires ferrugineux vacuolaires (versant ouest de la montagne d'Oule). Ce sont des biohermes à Spongiaires (Ph. Artru et J. Gauthier, 1966).

Au sommet, un niveau-repère de marnes à nombreuses intercalations de plaquettes calcaires plus ou moins détritiques brunâtres, daté du Callovien moyen par des Ammonites sur les feuilles voisines, permet de distinguer les marnes du Callovien inférieur et moyen de celles tout à fait comparables du Callovien supérieur - Oxfordien.

j4. Callovien supérieur, Oxfordien et base de l'Argovien (environ 500 m). Partie supérieure des « terres noires » au dessus du niveau-repère du Callovien moyen. On y récolte des Ammonites pyrétiques de l'Oxfordien (zone à *Mariae*) : *Taramelliceras (Proscaphites) episcopale*, *Lunuloceras suevum villersense*, *L. pseudopunctatum*, *Scarburgiceras scarburgense*, *Peltoceratoides* sp., *Sowerbyceras tortisulcatum* (déterminations de R. Enay).

Au sommet, on observe des alignements de nodules aplatis calcaréo-gréseux fins compacts bleu noir à patine rousse.

j5. Argovien (et base du Rauracien) (300 m). Alternance de bancs de calcaires marneux bruns à patine jaune brunâtre et de marnes plus ou moins indurées esquilleuses ou schisteuses. Les bancs calcaires prédominent au sommet, ainsi qu'à divers niveaux formant des ressauts séparés par les talus des zones plus marneuses.

Faune : *Ochetoceras canaliculatum*, *Arisphinctes* gr. *plicatilis*, *Discosphinctes* gr. *aeneas*, *Sowerbyceras tortisulcatum*, becs de Nautilus, Bélemnites.

j8a-6. Kimméridgien inférieur, « Séquanien » et « Rauracien » (150 m). Alternance régulière de calcaires marneux et de marnes, en bancs bien lités. Dans le tiers inférieur de cet ensemble, les bancs calcaires, de couleur sombre, durs, prédominent, les intercalations marneuses sont minces : ce niveau forme une petite barre en relief. La faune, peu abondante, indique le « Rauracien » et la base du « Séquanien » : *Orthosphinctes* cf. *pseudobreviceps*, *Perisphinctes lusitanicus*, *Ataxioceras* sp., *Biplices* sp.

Au-dessus, les bancs marneux sont plus développés. A la base, phénomènes de « slumping » fréquents. Cette formation, souvent masquée par les éboulis de la falaise tithonique, n'est bien visible que dans les grands ravinements de Couspeau et de Praloubeau - Boutarinard - Aucelon et surtout dans les gorges de Chalancon. Elle ressemble au Berriasien mais la faune, abondante, permet de l'en distinguer. Elle indique le Kimméridgien inférieur et le « Séquanien » : *Taramelliceras kobyi*, *T. compsum*, *T. subnereum*, *T.* gr. *strombecki*, *Nebrodités macerrimus*, *N. hospes*, *Physodoceras iphicerum*, *Perisphinctes achilles*, *Orthosphinctes polygyratus*, *Garnierisphinctes garnieri*, *Crussoliceras crussolense*, *Aspidoceras liparum*, *Ataxioceras effrenatum*, *A. discobolum*, *A. lothari*, *A.* gr. *inconditum*, *A.* gr. *guentheri*, *Sowerbyceras loryi*.

j9-8b. Tithonique (Portlandien et Kimméridgien supérieur) (50 à 100 m). Les « calcaires blancs », datés récemment (1968) du Tithonique supérieur, ont été cartographiés et étudiés avec le Berriasien. Au-dessous, des calcaires massifs sublithographiques, blancs, beiges ou café au lait clair, forment deux ou trois grosses corniches,

séparées par des niveaux moins compacts de calcaires mieux lités rappelant le « Séquanien » - Kimméridgien inférieur. Des niveaux de pseudoconglomérats intra-formationnels. Des assises bréchiformes. Le Tithonique forme à la partie sommitale du Jurassique une falaise verticale, au rôle morphologique majeur.

La macrofaune est rare et difficile à dégager à cause du faciès et des conditions d'affleurement. La microfaune est représentée par *Calpionella alpina*, *C. elliptica* comme dans le Berriasien, mais *Tintinnopsella carpathica* n'apparaît qu'au Tithonique terminal.

Le Tithonique supérieur (y compris les « calcaires blancs ») peut être localement le siège d'importants phénomènes karstiques : résurgences temporaires des Troues Arnaud, à l'Est de Saint-Nazaire-le-Désert, dont le réseau atteint 1 300 m de développement (cf. *Spelunca*, 1968, n° 1, p. 14-18); résurgences de l'Autonnière à Aucelon, du pas des Ondes à Cornillon; grotte de Saint-Nazaire-le-Désert.

n1. Berriasien (et Tithonique supérieur). On a cartographié avec le Berriasien les « calcaires blancs » porcellanés, durs, en petits bancs se débitant en prismes et les brèches subordonnées à ciment marneux peu induré, l'ensemble formant en général un talus incliné couvert de taillis ou d'herbages au-dessus de la falaise tithonique. Ces « calcaires blancs » étaient jusqu'à présent rattachés au Berriasien. Mais d'après les recherches récentes de G. Le Hégarat et J. Remane, ils sont d'âge tithonique. Au-dessus, alternance régulière de bancs calcaires (0,20 m) et de bancs marneux, ces derniers d'abord minces, puis augmentant d'épaisseur en montant dans la série. Des phénomènes de « slumping ».

Le Berriasien (*sensu lato*) est particulièrement développé à Aucelon et Pennes-le-Sec, où il atteint une épaisseur de 200 mètres. A la base, les calcaires blancs de la route D. 140 (au virage du transformateur situé au NE d'Aucelon) passent latéralement en direction du NW et de l'Ouest, à des calcaires massifs, lenticulaires formant une falaise très irrégulière à allure récifale. Les brèches, plus tendres, forment une vire séparant cette falaise de celle du Tithonique (*s. stricto*) beaucoup plus régulière.

Toujours dans ce même secteur d'Aucelon - Pennes, la partie supérieure du Berriasien devient plus marneuse; plusieurs minces niveaux plus calcaires protégeant les marnes de l'érosion forment des ressauts ou affleurent en surface structurale.

Ce faciès marneux supérieur est bien représenté aussi à la limite orientale de la feuille où il a été distingué du reste du Berriasien. On peut l'étudier au SE du col de la Motte où il est raviné. On pourrait le confondre avec le Valanginien, mais son âge berriasien a été confirmé sur la feuille voisine : Luc-en-Diois.

Faune du Berriasien : *Berriasella paramacilentia*, *B. grandis*, *Aptychus*, *Duvalia*, *Pygope elongata*.

Microfaune : *Calpionella elliptica* (rare), *C. alpina*, *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionellopsis simplex*, *C. oblonga*, *Lorenziella* sp. et dans les calcaires blancs, *Crassicolaria* (G. Le Hégarat).

n2. Valanginien (150 m). Marnes bleues à patine claire, avec des intercalations de calcaires très marneux. Deux niveaux fournissent des Ammonites pyriteuses. A Bezaudun, dans la partie moyenne, un ou deux bancs de calcaires compacts bicolores, cristallins, à silice et débris silicifiés. A Volvent, dans la partie supérieure, un horizon de marnes et de calcaires marneux en plaquettes, brun rouge, ferrugineux.

On récolte dans le Valanginien inférieur : *Kilianella roubaudi*, *K. lucensis*, *Thurmannia gratianopolitense*, *Hemilytoceras juilleti*, *Holcostephanus* sp., *Conobelus conicus*; dans le Valanginien supérieur : *Saynoceras verrucosum*, *Bochianites neocomiensis*, *Lytoceras quadrisulcatum*, *Duvalia emerici*, *Aptychus didayi*; dans le Valanginien indifférencié : *Neocomites neocomiensis*, *Neolissoceras grasi*, *Holcophylloceras calypso*, *Ptychophylloceras semisulcatum*, *Duvalia lata*, *Pseudobelus bipartitus*.

n3. Hauterivien (200 à 300 m). Alternance régulière et monotone de bancs de calcaires à patine jaune et de marnes (0,20 à 0,40 m) présentant un aspect rubané caractéristique dans les secteurs dénudés et ravinés par l'érosion. Des niveaux plus marneux (zone à *Subsaynella sayni*). Dans la partie inférieure, quelques bancs de calcaires à silice et glauconie. On récolte dans l'Hauterivien inférieur : *Crioceratites*

duvali, *C. nolani*, *Spitidiscus incertus*, *S. rotula*, *Holcostephanus astieri*, *H. sayni*, *Lyticoceras* sp. aff. «*paraplesium*» *Leopoldia* gr. *castellanensis*, *Acanthodiscus radiatus* (très rare), *Oosterella* cf. *cultrata*, *Duvalia*, *Aptychus*; et dans l'Hauteriviens supérieur : *Pseudothurmannia angulicostata*, *Phyllopachyceras infundibulum*, *Plesiospitidiscus* sp., *Crioceratites villersianus*, *Subsaynella sayni*.

n5-4. Barrémo-Bédoulien. Deux barres de calcaires bioclastiques, l'une barrémienne, l'autre bédoulienne, sont séparées par un niveau marneux ou marno-calcaire d'âge barrémien supérieur, donnant un talus ou une combe, la « combe à Hétérocères » des anciens auteurs. La barre bioclastique bédoulienne et la combe marneuse sont bien visibles dans la terminaison NW de la montagne de la Lance et aussi à Félines (terminaison SE de l'anticlinal de Pont-de-Barret), à Bezaudun et aux Tonils. Mais à Crupies (gorges du Roubion), la barre bédoulienne disparaît et le Bédoulien calcaré-marneux repose directement sur la combe marneuse, ou sur la barre barrémienne.

Les calcaires bioclastiques sont beiges, à grain moyen, finement graveleux ou pseudo-oolithiques, à nombreuses Miliolites, Orbitolinidés, avec des zones silicifiées gris blanchâtre. On peut faire un bon échantillonnage de ce faciès au Sud de Saint-Nazaire-le-Désert. Ils peuvent devenir grossiers (Crupies), ou passer à des calcaires cristallins (Bezaudun), ou à des calcaires blancs fins en gros bancs à cassure conchoïdale (col de Chamauche à Chalançon, la Chaudière). Au Sud de la Chaudière (Bougeon), les calcaires bioclastiques sont réduits à l'état de nodules ou galets.

Macrofaune (partiellement silicifiée) : Polypiers, Spongiaires, Bryozoaires, Brachiopodes, Crinoïdes, radioles d'Oursins.

Microfaune : *Choffatella decipiens*, *Nezzazata simplex*, *Dictyopsella* sp., *Spiroplectinata carinata*, *Dorothia praeoxycona*, *Arenobulimina flandrini*, *Trocholina paucigranulata*, *T.* sp. aff. *friburgensis*, *Miliolidae* et *Orbitolinidae* : *Dictyoconus barremianus*, *D. cuvillieri*, *Meyendorffina (Paracoskinolina) sunnilandensis*, *Orbitolinopsis flandrini*, *O. cuvillieri*, *Palorbitolina lenticularis* (Crupies, les Tonils, Armayon. Thèse M. Moullade).

L'épaisseur totale du Barrémo-Bédoulien dépasse 300 m à Félines (gorges de la Rimandoule), 250 m dans la montagne de la Lance. Elle est d'environ 150 m à Crupies, 80 m à Armayon.

Plusieurs grottes sont creusées dans le Barrémo-Bédoulien des Quinsons, à l'Ouest de Francillon : Baume claire, Baume sourde.

n5. Bédoulien. Deux faciès : à la base, des calcaires bioclastiques, étudiés ci-dessus et au sommet, une alternance de calcaires blancs plus ou moins marneux à grain fin en bancs de 0,20 à 0,50 m et de marnes noires (5 à 10 m d'épaisseur en moyenne, davantage à Crupies). Il y a des bancs bréchiques. Ce faciès est bien représenté dans la partie NW de la feuille, où il affleure en surface structurale dans les anticlinaux des Quinsons et de Francillon. Il y est souvent fossilifère : *Deshayesites deshayesi*, *D. consobrinus*, *Costidiscus recticostatus*, *Macroscaphites yvani*, *Chelonicerias* sp., *Ancyloceras* sp., *Lyticoceras phestum*, *Phylloceras* (déterminations de R. Busnardo).

Ailleurs ce niveau n'a pas toujours été distingué.

c1-n6. Les « marnes bleues ». Épaisse formation marneuse, à intercalations grésosableuses ou calcaires, comprenant le Gargasien n6 (Gargasien *sensu stricto* et Clansayésien) et l'Albien c1 (Albien *sensu stricto* et Vraconien), qu'il n'est pas toujours possible de distinguer.

n6. Gargasien (sensu stricto). Partie inférieure des « marnes bleues ». La base du Gargasien est à prédominance marneuse. Tout au moins quand la série est complète, les premiers mètres des « marnes bleues » sont encore d'âge bédoulien (M. Moullade) et ils contiennent un banc ou de gros blocs arrondis de calcaires blancs à cassure conchoïdale. Un peu plus haut, on note un niveau de plaquettes ferrugineuses rousses à pistes de Vers (Mornans). La macrofaune est assez pauvre : Bélemnites et fossiles pyriteux : Phyllocératidés, Lytocératidés, Gastéropodes, Brachiopodes (principalement au col de Valouse).

Des intercalations gréseuses envahissent la partie moyenne de l'étage, parfois même la partie supérieure presque jusqu'au contact avec le Clansayésien. Ces grès sont en général moins bien délimités que les grès albiens. Il s'agit plutôt d'une alternance irrégulière de grès marneux et de marnes sableuses, le tout riche en glauconie, avec phénomènes de glissements syndédimentaires (« slumping »). Plus rarement, les grès gargasiens forment une barre analogue à celles des grès albiens. Dans ce cas, leur position respective par rapport au niveau-repère clansayésien permet de les distinguer.

L'épaisseur du Gargasien est difficile à évaluer par suite des importantes dys-harmonies tectoniques; elle doit atteindre 150 à 200 m au moins.

n6b. Clansayésien. Seule la présence du niveau-repère à *Hypacanthoplites* du Clansayésien permet, sur le terrain, de différencier dans les « marnes bleues » l'Albien d'une part et le Gargasien d'autre part. Ce niveau-repère est constitué par une alternance de petits bancs de calcaires presque toujours fossilifères et de marnes. Épais le plus souvent de quelques mètres, il peut atteindre 20 m (à l'Ouest de Bourdeaux; au hameau des Cosmes à Saou). Mais toutes les intercalations calcaires ne sont pas fossilifères, seulement une ou deux. A Crupies, à Saou (les Cosmes), à Truinas, on récolte : *Hypacanthoplites elegans*, *H. sarasini*, *H. nolani*, *H. gr. nolani-uhligi*, *H. gr. jacobii*, *Diadochoceras gr. nodosocostatum*, *Douvilleiceras leightonense* (déterminations de M. Breistroffer).

c1. Albien (sensu stricto, 150 m).

a - Dans la partie occidentale de la feuille, l'Albien recouvre de vastes surfaces à l'Ouest et au Sud de Bourdeaux. On peut également l'étudier au col de la Chaudière et au col de Valouse où il est plus condensé. Dans toute cette zone, on note la présence de deux barres gréseuses formant des abrupts boisés séparés par des talus marneux recouverts de prés ou de cultures. Au SE de Bourdeaux, la barre inférieure est encore réduite à quelques mètres, mais la barre supérieure atteint une épaisseur de 50 m (les Sibours). A l'Ouest de Bourdeaux, la barre inférieure s'épaissit considérablement jusqu'à égaler la barre supérieure (Poët-Célar, vallée de la Rimandoule).

Ce sont des grès roux glauconieux, parfois grossiers, à gros quartz roulés, irrégulièrement consolidés, parfois sableux, parfois silicifiés, donnant des chaos de gros blocs arrondis (sphéroïdes). Des « boulets gréseux à cœur de barytine » semblent localisés dans les marnes intercalées entre les deux barres gréseuses. Des niveaux marneux peuvent subdiviser les barres gréseuses. La macrofaune n'est pas plus abondante que dans le Gargasien. Tout à fait à la base, au contact avec le Clansayésien, à Truinas (x = 818,15; y = 257,05), a été récolté *Douvilleiceras* cf. *leightonense* (détermination de M. Breistroffer). A Vesc, au sommet de la barre gréseuse supérieure, on récolte des Ammonites pyriteuses de l'Albien supérieur : *Tetragonites timotheanus*, *Latidorsella latidorsata*, *Kosmatella mühlenbecki*, *K. chabaudi*, *Phylloceras alpinum* (gisement du hameau des Bruges ou des Brunets déjà signalé par E. Fallot).

Dans l'angle SW, l'Albien grés-sableux, d'épaisseur réduite, débute par un banc de sable glauconieux à gros nodules phosphatés autrefois exploités.

b - Dans la partie orientale de la feuille, l'Albien n'est bien représenté que dans le synclinal d'Arnayon. Il est uniformément marneux, il n'y a plus d'intercalations gréseuses. Dans la partie moyenne on retrouve les nodules à barytine. Dans la partie supérieure, de minces bancs calcaires ou des alignements de nodules calcaires ou calciteux donnent de loin un aspect finement strié. On récolte des Ammonites pyriteuses dans les ravinements du Châtelat : *Puzosia quenstedti*, *P. mayoriana*, *Latidorsella latidorsata*, *Kosmatella chabaudi*, *K. agassiziana*, *Tetragonites timotheanus*, *Uhligella* sp., *Phylloceras* sp. (déterminations de R. Busnardo).

Vraconien (Albien supérieur). Jusqu'à 50 m d'épaisseur, mais peut être localement très réduit ou inexistant (col de Valouse). Marnes gris bleu formant le sommet des « marnes bleues ». Près de Vesc (ferme Guinard), on récolte des Ammonites pyriteuses :

Turrilites bergeri, *Tetragonites jallaberti*, *Gaudryceras* sp., *Latidorsella latidorsata*, *Zelandites dozei*, *Phylloceras* cf. *alpinum*, *Ph.* cf. *velledae* (gisement déjà signalé par E. Fallot).

Près de l'Estellon (x = 828,8; y = 246,6), quelques minces intercalations calcaires contiennent : *Turrilites scheuchzerianus*, *Sciponoceras baculoides*, *Stomohamites simplex*, *Scaphites* sp. (déterminations de G. Thomel).

c2. Cénomanién. Épaisse formation de grès calcaires lités, glauconieux, gris roux, à silex ou zones silicifiées, assez indurés, pouvant même former de véritables falaises (col de la Chaudière). Il s'y intercale assez souvent, à divers niveaux, des calcaires marneux blancs crayeux à délits de marnes grises (à l'Ouest du col de Valouse; dans le versant nord de la montagne de Saint-Maurice...), parfois fossilifères : *Inoceramus schoendorfi* (col occidental du Pertuis, détermination J. Sornay), *I. pictus*, *Schloenbachia varians*, Echinides, *Rotalipora cushmani*, *R. reicheli*. La partie terminale du Cénomanién n'est pas représentée, ayant été érodée par la transgression turonienne (B. Porthault).

A la base du Cénomanién, un niveau formé d'une alternance de petits bancs de calcaires gris à patine claire et de marnes bleues fait la transition avec les marnes albiennes. Les fossiles ne sont pas rares : *Schloenbachia subvariens*, *S. subtuberculata*, *Turrilites costatus*, *Hyphoplites falcatus*, *Mantelliceras mantelli*, *Inoceramus crippei*, *I. virgatus*, *Rotalipora appenninica*, *R. brotzeni*, *Præglobo truncana stephani*, etc. (B. Porthault).

Au Châtelat, seul le faciès calcaréo-marneux est représenté (les grès siliceux qui le surmontent et qui rappellent par leur faciès le Cénomanién, sont en réalité d'âge turonien). L'étage est vraisemblablement incomplet (50 m).

L'épaisseur totale du Cénomanién dépasse 300 m à Miélandre, 250 m au Veyou. Elle diminue vers l'Ouest : 200 m à la montagne de Saint-Maurice, 100 m à la limite occidentale de la feuille.

c3. Turonien - c3a « Grès rouges ». Grès glauconieux, rouges, jaunes ou gris verdâtre suivant le degré d'altération, grossiers, à graviers de quartz, presque microconglomératiques à la base, à débris roulés de fossiles (dents de Poissons, Échinodermes, Bryozoaires) parfois à stratification entrecroisée.

C'est un bon niveau-repère sur le flanc sud du synclinal de Dieulefit (Valouse...), où ils atteignent 50 m d'épaisseur et prennent un aspect ruiniforme. Sur le flanc nord de ce synclinal, ils diminuent d'épaisseur en allant vers le NW, ils sont moins indurés, parfois sableux et donc moins apparents, davantage masqués par la végétation. Ils ont été supprimés sur la 3^e édition de la feuille Privas au 1/80 000 à l'Ouest de la route N. 538; en fait ils sont bien présents, par exemple sur le chemin du col occidental du Pertuis (cote 884).

Dans le versant sud de la forêt de Saou, au-dessus du col de la Chaudière, les « grès rouges » se traduisent par une vire couverte de végétation séparant les falaises du Cénomanién et des « calcaires blancs ».

Au NE de la montagne d'Angèle, les grès glauconieux très siliceux et très durs, qui couronnent la colline du Châtelat, sont les témoins de la formation des « grès rouges » sous un faciès légèrement différent (50 m). C'est de ce niveau que proviennent les énormes plaques de grès éboulées et glissées sur le versant SE du Châtelat jusqu'à la route D. 73.

La microfaune permet de ranger les « grès rouges » dans le Turonien moyen : *Præglobo truncana helvetica*, *P. stephani*, *P. gibba*, *P. algeriana*, *Globo truncana* aff. *marginata*, etc. (prélèvements et déterminations de B. Porthault). Il existe donc une lacune de la partie inférieure du Turonien et les « grès rouges » sont transgressifs sur le Cénomanién qui peut être plus ou moins profondément raviné.

c3b. « Calcaires blancs ». Largement représentés dans le synclinal de Dieulefit, ils sont également présents à la limite nord de la feuille (extrémité du synclinal de la forêt de Saou). Ils ne forment de véritables falaises que dans le versant nord de la montagne de Saint-Maurice, et dans la forêt de Saou. Épais de plus

de 350 m à l'Est (Veyou, Miélandre), ils diminuent d'épaisseur tout en devenant plus gréseux en allant vers l'Ouest. Ils dépassent encore 200 m dans les montagnes de Saint-Maurice et de Dieu-Grâce.

Ce sont des calcaires blancs, parfois glauconieux, parfois crayeux (surtout au sommet), riches en silex et en quartz (surtout à la base), des calcaires bioclastiques à entroques, débris d'Échinides, Bryozoaires, des calcaires sublithographiques, ou finement cristallins. A la base, des récurrences du faciès des « grès rouges ».

La macrofaune est assez rare : *Inoceramus hercynicus*, *Micraster decipiens*, *Conulus subrotundus*, *Echinocorys gravesi*, Térébratules. Plus à l'Ouest, sur la feuille Montélimar, les calcaires blancs ont livré quelques Ammonites du Turonien supérieur.

La microfaune, plus abondante, comporte notamment *Praeglobotruncana helvetica*, *Globotruncana angusticarinata*, *G. marginata*, *G. canaliculata*, *G. pseudolinneiana* (prélèvements et déterminations de B. Porthault).

A l'extrémité orientale de la feuille, au SE de la Motte-Chalancon (montagne d'Oule), le Turonien est représenté par un lambeau de calcaire gréseux très siliceux, formant l'extrémité occidentale du synclinal de la Charce. C'est l'équivalent des « calcaires blancs » ; les « grès rouges » sont ici laminés, mais on les retrouve plus à l'Est.

Les formations qui suivent, jusqu'à l'Éocène y compris, ne sont conservées que dans le synclinal de Dieulefit.

c3c. « Grès et sables des Raymonds » (100 m). Grès quartzeux grossiers à ciment calcaire, jaunes ou blancs, avec quelques intercalations marno-sableuses. Au sommet, un niveau franchement sableux, jaune, peut atteindre 15 m d'épaisseur. Rares Inocérames : *Inoceramus crassus*, *I. inconstans*. Cette formation était datée jusqu'à présent du Turonien supérieur, mais son sommet pourrait appartenir au Coniacien selon B. Porthault.

c4. Coniacien. « Grès verts de Dieulefit », ou des Rouvières (30 m). Grès calcaires glauconieux, renfermant une riche faune de Lamellibranches (*Trigonia* cf. *scabra*, *Cardium latunei*, *Lima morini*, *Inoceramus* aff. *glatziae*, *Janira quadricostata*...), Gastéropodes (*Actaeonella grossouvrei*, *Turritella uchauxensis*, *Natica lyrata*...), Céphalopodes (*Tissotia robini*, *T. slizewiczi*, *Peroniceras czörnigi*, *P. westphalicum*, *P. subtricarinarum* var. *tridorsatum*, *Gauthiericeras bajuvaricum*...), Brachiopodes (*Rhynchonella compressa*, *R. petrocoriensis*), Échinides, Bryozoaires.

La base de cette formation est constituée par un niveau plus calcaire, jaunâtre, à *Hemiaster soulieri* et *Cardium latunei*.

c5. Sénonien indéterminé. « Sables des Vitrouillères » (50 m). Autrefois appelés « continental de Dieulefit », dénomination abandonnée pour ne pas préjuger de l'origine du dépôt, encore mal connue. Ce sont des sables jaunes ou rougeâtres, azoïques, avec des intercalations d'argiles ligniteuses à débris végétaux et d'argiles blanches ou grises à 90 % de kaolinite (« terre à poterie » de Dieulefit).

Par l'analyse pollinique d'échantillons provenant des intercalations ligniteuses, cette formation, autrefois rapportée à l'Éocène, a pu être datée du Sénonien, avec *Appendicisporites tricuspoidatus*, *Plicapollis*, *Trudopollis rector*, *Vacuopollis*, *Oculopollis praedicatus*, etc. (déterminations de S. Durand). Sur la feuille Nyons, des dépôts analogues aux « sables des Vitrouillères » comportent des niveaux à Rudistes qui confirment l'âge crétacé de la formation.

Dans la vallée du Jabron, en aval de Dieulefit, il est difficile de distinguer les « sables des Vitrouillères » et les « sables des Raymonds », le Coniacien qui les sépare étant là masqué par les formations alluviales.

e. Éocène (30 m). Il ne subsiste qu'à l'Ouest de Dieulefit. Ce sont des calcaires lacustres blancs, crayeux, sublithographiques ou vacuolaires, riches en silex blonds à patine rougeâtre, avec *Planorbis pseudoammonius*. A la base, brèches à silex rouges.

F. Alluvions anciennes indifférenciées : dans la vallée du Roubion en amont de Bourdeaux (2 niveaux), dans la vallée de l'Oule... Au confluent de la Roanne et

du torrent d'Aucelon, quelques lambeaux d'alluvions à galets jalonnent un ancien méandre à l'altitude relative + 40 m.

On a aussi cartographié des surfaces d'érosion sans dépôts visibles (Montjoux).

Fv, Fx, Fy. Haute, moyenne et basse terrasses et leurs glacis de raccordement respectifs. On observe plusieurs terrasses étagées à éléments plus ou moins roulés dans les vallées du Roubion (en aval de Francillon), du Jabron (à Dieulefit), du Lez (à Béconne)... Les altitudes relatives de ces terrasses sont + 5 m, + 20-25 m et + 60 m.

Fz. Alluvions actuelles et récentes, formant le lit majeur et la très basse terrasse des vallées du Roubion, du Lez, de la Roanne, de l'Oule...

Cônes de déjection torrentiels. Il faut citer surtout le cône du ravin de Lovier à Poët-Célar, celui du ravin de la Grand-Combe dans la montagne de la Lance, celui du ravin du Riou à Pradelle.

Tufs. Dépôts de sources et de ruisseaux. Trop peu développés, ils n'ont pas pu être indiqués sur la carte. Le principal est celui de la résurgence de la grotte du pas des Ondes au-dessus de l'Oule au SW de la Motte-Chalancon, visible depuis la route D. 61. On n'a pas pu non plus indiquer sur la carte les dépôts de la grotte-résurgence du Trou Arnaud (cf. le paragraphe « Tithonique ») contenant des vestiges d'âge néolithique (Chasséen) et des ossements d'*Ursus spelaeus*.

E. Éboulis, brèches de pente, etc., bien développés au pied des falaises tithoniques et à un moindre degré au pied des reliefs turoniens et barrémiens.

Glissements. Il arrive souvent que les éboulis sur substratum marneux glissent avec leur substratum. Les exemples les plus nets ont été distingués par un figuré spécial : glissements récents parfois non encore stabilisés, au Nord et au Sud de la Motte-Chalancon. L'un d'eux, celui du versant NW de la montagne d'Oule, doit être celui qui est cité par Scipion Gras (Statistique minéralogique de la Drôme, p. 208) comme datant de 1829. En juin 1957, par suite de l'écroulement de la falaise tithonique qui le domine, il s'est remis en mouvement (cf. R. Michel, *Travaux Labo. Géol. Grenoble*, 1961).

Écroulements rocheux. Celui de la Malaboisse, commune de Béconne, à très gros blocs de calcaires turoniens, est traversé par la route N. 538. Il daterait du XVII^e siècle.

Glissements marneux. Délimités ou non, affectent principalement les « marnes bleues » (c1-n6) comme au Nord de Bouvières.

Glissements rocheux en masse, affectent le Jurassique supérieur, le Barrémien, le Cénomaniens, le Turonien... Aux Vitrouillères, au NW de Dieulefit, le bord de la terrasse Fx, entraîné par les « sables des Vitrouillères » à intercalations argileuses sous-jacents, s'est affaissé de plusieurs mètres et disloqué en plusieurs petits panneaux. Un chemin est tranché net. Le phénomène est postérieur à l'établissement de la couverture photographique aérienne qui date de 1956.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

La région couverte par la feuille Dieulefit est entièrement située dans le domaine de la fosse vocontienne. La sédimentation marine y est continue du Callovien au Coniacien, excepté une petite lacune entre le Cénomaniens et le Turonien.

Tout le Jurassique supérieur et la base du Crétacé jusqu'à l'Hauterivien compris présentent les faciès classiques, vaseux et pélagiques, de la fosse vocontienne : marnes, calcaires et alternances de marnes et de calcaires.

Il faut noter cependant une certaine instabilité du fond marin, responsable de la formation de glissements synsédimentaires (« slumping ») dans le Séquanien, le Berriasien..., de brèches de resédimentation dans le Tithonique et le Berriasien, de minces niveaux siliceux et détritiques dans le Valanginien et l'Hauterivien.

A partir du Barrémien, l'instabilité augmente. Au Barrémo-Bédoulien, toute la région présente un faciès bioclastique qui ne s'atténue qu'au Nord, à la Chaudière, pour passer sur la feuille Die au faciès vocontien calcaréo-marneux. Il se forme un haut-fond de Bézaudun et Crupies à Arnayon, avec dépôts grossièrement zoogènes et quelques îlots récifaux à Madréporaires : à Bézaudun on récolte des colonies de Polypiers qui peuvent dépasser 20 cm de diamètre, donc sûrement autochtones. Les produits de démantèlement de ce haut-fond donnent un faciès bioclastique fin. Mais à l'Ouest et au SW (montagne de la Lance), il ne semble pas possible de délimiter ce qui provient du démantèlement de ce haut-fond ou du démantèlement du massif urgonien du Tricastin.

Au Gargasien, changement brusque : nouvel envasement avec les « marnes bleues » à faune pyriteuse du type « oriental » (Phyllocératidés, Lytocératidés). Mais il apparaît des intercalations gréseuses. Le faciès gréseux se développera dans les étages suivants (Albien et Crétacé supérieur). L'Albien, totalement marneux à l'Est, s'ensable en allant vers l'Ouest.

Des mouvements tectoniques précurseurs marquent la limite du Cénomaniens et du Turonien. Ce dernier étage qui peut débiter par un niveau très grossier est transgressif sur le Cénomaniens plus ou moins érodé.

Après le dépôt du Coniacien, la phase *anté-santonienne*, majeure, est responsable de l'émergence définitive de la région et, comme dans le Dévoluy, des plissements Est-Ouest (forêt de Saou, synclinal de Dieulefit).

Les terrains tertiaires n'étant représentés que par le lambeau éocène de Dieulefit, il est difficile de distinguer les effets respectifs des diverses phases tectoniques tertiaires ayant provoqué les rejeux successifs des plis et failles. Par comparaison avec les régions voisines, on peut évoquer la phase pyrénéo-provençale (anté-oligocène) qui a dû faire rejouer les plis E-W, et probablement faire chevaucher la montagne d'Angèle sur le synclinal d'Arnayon; la première phase alpine (post-oligocène), mineure, et la deuxième phase alpine (post-miocène, responsable des accidents N-S (peut-être déjà ébauchés auparavant), accidents du versant oriental de Couspeau, et accident de la Motte-Chalançon - col de la Motte. Ces accidents N-S se prolongent loin sur les feuilles limitrophes. Ils affectent le socle comme le montrent les études géophysiques. Ce sont des décrochements avec déplacement relatif vers le Sud du compartiment oriental et surélévation relative du compartiment occidental.

TECTONIQUE

La moitié occidentale de la feuille présente une structure relativement simple : le grand synclinal de Crétacé supérieur de Dieulefit et le monoclinale de la montagne de Couspeau sont séparés par le pays de Bourdeaux, mi-tabulaire, mi-plissé (flexure d'Orcinas, synclinal de Bourdeaux). Il faut cependant remarquer la dysharmonie existant entre le Barrémo-Bédoulien d'une part, et les grès albiens ou le Crétacé supérieur d'autre part, due à la présence (ou à l'absence par laminage) des différents niveaux plastiques des « marnes bleues » du Gargasien et de l'Albien. Les anticlinaux ou dômes barrémo-bédouliens s'envoient très rapidement : anticlinal de Pont-de-Barret - Félines, qui est encore sensible au niveau des grès albiens, mais ne l'est presque plus au niveau du Turonien; anticlinal de Vesc (terminaison méridionale); dômes de Quinson et de Francillon.

Dans la moitié orientale, la tectonique est localement très complexe :

a) A Rochefourchat, convergent le synclinal de Saint-Nazaire-le-Désert SE-NW, le dôme de Brette E-W, et des structures faillées NE-SW ou N-S.

b) La montagne d'Angèle et le Serre Malivert chevauchent vers le NNE les « marnes bleues » d'Arnayon. L'amplitude du chevauchement (au moins 2 km, ce qui

est assez exceptionnel pour la région) est bien mise en évidence par la demi-fenêtre d'érosion creusée par le torrent d'Arnayon. A l'Ouest le contact est assez rectiligne, mais on voit très bien les petits bancs calcaires du Clansayésien plonger sous l'Hauterivien et le Valanginien et non être rebroussés vers le haut à leur contact, comme ils l'auraient été s'il s'était agi d'une faille verticale. Et à l'Est, une faille verticale n'expliquerait pas les plissements de l'Hauterivien et d'ailleurs là le contact est beaucoup plus sinueux.

c) La région de la Motte-Chalancon et la montagne d'Oule. Le synclinal de Crétacé supérieur de la Charce orienté E-W vient s'écraser et se biseauter entre les « terres noires » de la Motte-Chalancon et le Jurassique supérieur de la montagne d'Oule à structures N-S. Sur le versant ouest de cette montagne, entre les « terres noires » et le Tithonique, est pincé un petit synclinal N-S de Crétacé inférieur : Valanginien, Hauterivien à Ammonites, Barrémien à Miliolites et même un lambeau de « marnes bleues » (la présence de blocs de grès roux permet de les distinguer des « terres noires »). L'important accident N-S du col de la Motte est difficile à suivre dans les « terres noires » de la Motte-Chalancon où il se dédouble.

ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE

L'itinéraire partira de l'angle SE de la feuille, où affleurent les terrains les plus anciens. La route D. 135, passant par les gorges de Chalancon, montrera une bonne coupe depuis le Callovien (2 km au NW de la Motte-Chalancon) jusqu'à l'Hauterivien.

On reviendra en arrière pour prendre la direction d'Arnayon (route D. 173). Dans les gorges du torrent d'Arnayon, on traversera une nouvelle fois le Jurassique, mais seulement à partir du sommet de l'Oxfordien. On suivra cette route jusqu'à l'épingle à cheveux. Là on prendra à gauche la petite route jusqu'au col de la Pertie, on aura de belles vues sur le chevauchement de la montagne d'Angèle. On reprendra la route D. 173, à travers les éboulis à très gros blocs de Turonien du Châtelat. Dans les grands ravinelements de l'Albien qui est là entièrement marneux, on peut récolter des Ammonites pyriteuses. On passera au col Lescou où on touchera de nouveau le chevauchement de la montagne d'Angèle, puis à Bouvière, puis en direction du Sud au col La Sausse, et après un petit crochet en dehors de la feuille par les gorges des Trente-Pas, on arrivera au col de Valouse. On aura une bonne coupe condensée du Crétacé moyen (« marnes bleues ») : a) près du col, Gargasien inférieur fossilifère; b) sur le chemin des Tardieux aux Chauvins, Gargasien supérieur et Albien avec ses deux intercalations gréseuses.

En descendant la vallée du Lez, on traversera le Cénomaniens et les « grès rouges » ruiniformes. On pourra aller jusqu'à Béconne (en traversant l'éboulement de la Malaboisse) pour toucher l'extrémité NW de la montagne de la Lance, où la combe marneuse du Barrémien supérieur est bien développée et bien visible (col de la Roche).

On reviendra en arrière en direction de Dieulefit. Avant d'y entrer, on prendra à droite la route D. 547 pour faire la coupe du Crétacé supérieur depuis le Coniacien (carrières à gauche de la route à 1 km du carrefour) jusqu'au Cénomaniens (gorges du Fau).

On gagnera Dieulefit et on montera en direction de la ferme des Vitrouillères pour observer les niveaux les plus récents de la feuille, les « sables des Vitrouillères » et l'Éocène, ainsi que le glissement des Vitrouillères.

On prendra la route N. 538 en direction de Bourdeaux. Au col du Pertuis, on tournera à gauche en direction de Félines pour observer la terminaison périclinale de l'anticlinal de Pont-de-Barret éventrée par le ruisseau de Rimandoule. On rejoindra la route N. 538 par Francillon et on prendra la direction de Bourdeaux. Dans les gorges du Roubion, on pourra étudier au bord de la route le Bédoulien calcaréomarneux fossilifère et le sommet des calcaires bioclastiques barrémo-bédouliens. A Bourdeaux, prendre la route D. 70. Après le carrefour de la route des Tonils, on pourra échantillonner le Clansayésien. A Crupies, coupe du Barrémo-Bédoulien, classique (thèse Moulade) mais incomplète. Par la dépression du Gargasien inférieur,

on rejoindra directement le Barrémo-Bédoulien de la route des Tonils, plus complet. En continuant à suivre cette dépression, on rejoindra la route D. 156. On pourra encore étudier le Valanginien et l'Hauterivien à Font-de-Bine. Puis on montera jusqu'au col de la Chaudière, qui montre une coupe du Crétacé moyen très comparable à celle du col de Valouse. Enfin, en passant au pied des falaises de la forêt de Saou, on redescendra sur Saillans et Crest.

SUBSTANCES UTILES

Peu activement exploitées, à une exception près : *sable* (c3c), actuellement exploité au NW de Dieulefit (Bel Air); *argile* à poterie (cS); *matériaux d'empierrement et de construction*, exploitations abandonnées dans les calcaires à Gumiane (n1), à Montjoux (c3b)..., exploitations sporadiques dans les alluvions actuelles ou anciennes, dans les éboulis, dans les calcaires bioclastiques (n5-4).

Les calcaires marnaux bédouliens (n5) furent autrefois utilisés à Saou pour la fabrication des billes.

Minerais. Dans le dôme de Brette, anciennes exploitations de minerai de zinc et de plomb, associé à des filons de calcite.

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Carte géologique de la France au 1/80 000 : feuilles Die et Privas.

Bulletin de la Société géologique de France (1966), fascicule n° 3 consacré aux chaînes subalpines : notes de J. Flandrin, Ch. Weber, Ph. Artru, G. Le Hégarat...

Notes et mémoires de J.-J. Blanc (1959); S. Durand, J. Perrin, B. Porthault et J. Sornay (1964); E. Fallot (thèse, 1885); P. Gibergy et J. Sarrot-Reynauld (1965); J. Goguel (1946); G. Le Hégarat et J. Remane (1968); M. Moullade (thèse, 1966); B. Porthault (1962); J. Sarrot-Reynauld (1967); J. Sornay (thèse, 1950).

Documents inédits :

Diplômes d'études supérieures de C. van Rhomphey, D. Cuhe, M. Berrier, J. Perrin, F. Coumes, J. Duhart, M. Gay et J.-C. Rivereau.

Livret-guide de l'excursion géologique inter-universitaire dans la fosse vocontienne, 27-30 mai 1965, par J. Flandrin, M. Moullade et B. Porthault.

Déterminations paléontologiques de M. Breistroffer, R. Busnardo, R. Énay, B. Porthault, J. Sornay, et G. Thomel.

M. LORENCHET DE MONTJAMONT