



**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
DE LA FRANCE  
À 1/50 000**

# SÉDERON

## SÉDERON

La carte géologique à 1/50 000  
SÉDERON est recouverte  
par la coupure LE BUIS (N° 211)  
de la Carte géologique de la France à 1/80 000

	Nyons	Serres	Laragne- Montéglin
Vaison- la-Romaine	SÉDERON	Sisteron	
Carpentras	Sault- de-Vaucluse	Forcalquier	

**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE  
SÉDERON À 1/50 000**

**Éditions du BRGM  
Service géologique national**

ISBN : 2-7159-1916-6

## INTRODUCTION

La feuille Séderon au 1/50 000 intéresse deux régions différentes au point de vue morphologique et géologique : les Baronnies et la chaîne de Lure.

Le secteur des Baronnies occupe tout le nord et le centre de la carte. Il comprend une succession de chaînons et de dépressions parallèles, d'orientation méridienne, dans la constitution desquels entre la série continue des étages allant de l'Oxfordien au Turonien, ainsi que des témoins importants de Sannoisien et de Burdigalien transgressifs. Le Crétacé inférieur de cette série présente son faciès « vocontien » caractérisé par une épaisseur relativement faible des assises et la nature essentiellement pélagique des dépôts. Le point culminant de ce secteur correspond à la Montagne de Mare (1 622 m).

La chaîne de Lure correspond à un grand monoclinal à pendage sud, fracturé mais non plissé, dont le rebord septentrional dessine une longue crête est-ouest dominant le pays des Baronnies. Son point culminant est donné, sur la feuille Séderon, par le Sommet de l'Homme (1 637 m), près de la bordure orientale de la carte. Le monoclinal de Lure est séparé de celui du Ventoux, qui le prolonge à l'Ouest, par le fossé d'effondrement d'Aurel. Un fossé moins important, dit des Girons, s'observe dans le coin sud-est de la carte. La série des terrains affleurant dans la chaîne de Lure va de l'Argovien terminal au Bédoulien. Les étages plus récents du Crétacé sont soit absents, soit représentés par des formations transgressives peu épaisses telles l'Albien du fossé des Girons et le Cénomaniens du fossé d'Aurel. Le Sannoisien et le Burdigalien, également transgressifs, ne sont conservés que dans ce dernier fossé. Au point de vue lithologique, l'Hauterivien et surtout le Barrémien et le Bédoulien de Lure s'opposent, par leurs épaisseurs beaucoup plus fortes et leur nature plus essentiellement calcaire, aux étages correspondants des Baronnies.

La différence de constitution et de structure existant entre les Baronnies et la chaîne de Lure a conduit à traiter de façons différentes la carte de ces deux régions. Dans les Baronnies, on s'est efforcé de dessiner une carte d'affleurements aussi peu schématisée que possible tandis que les contours intéressants la chaîne de Lure ont été davantage interprétés. Il convient par conséquent de ne pas tirer de conclusions géographiques ou climatiques de la différence d'extension accordée sur la carte aux formations superficielles de ces deux régions.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

Ev. **Éboulis vifs**, peu développés, à éléments barrémiens (Lure) ou tithoniques (Baronnies).

**E. Ensemble hétérogène** englobant les éboulis rocheux et terreux stabilisés et les produits de démantèlement sur place et d'altération.

**EB. Brèches de pente** consolidées correspondant généralement au front d'éboulis anciens.

**Coulée d'éboulis** à très gros éléments du Sud d'Izon.

**Glissements rocheux en masse**, fréquents dans les Baronnie, correspondant parfois à des « décoiffements » et simulant des klipptes tectoniques.

**J. Cônes de déjection torrentiels.**

**Fz. Alluvions actuelles** du fond des vallées.

**Fy. Alluvions anciennes** constituant une basse terrasse (5 à 10 m) dans la vallée de la Méouge (Les Grillots, Lachau) et du Jabron (torrent de Druigne et Est de Saint-Vincent).

**m2. Helvétien.** On a attribué à cet étage, sans preuve paléontologique, les formations pincées dans l'axe du synclinal de Reilhanette à l'Ouest de Montbrun. Ce sont des marnes grises, ou jaunes, ou rosées, des grès et sables jaunes micacés et des conglomérats à gros éléments comportant des galets de Burdigalien. Épaisseur : 100 m environ.

**m1. Burdigalien.** Toujours transgressif et plus ou moins discordant sur le Sannoisien ou le Cénomanién. Dans le synclinal du Jabron : environ 450 m de marnes argilo-sableuses avec intercalations de petits bancs de grès molasiques jaunâtres micacés et glauconieux. Au voisinage de Châteauneuf-Miravail et de Lange, riche faune à *Chlamys praescabriuscula*, *Chl. scabrella*, *Chl. pavonacea*, *Gryphaea gryphoides*, *Scutella paulensis*, etc. (W. Kilian, thèse, p. 322). A Lange, nombreuses dents de poissons : *Notidamus primigenius*, *Myliobatis* sp., *Actobatis araratus*, *Hemipristis serra*, *Odontaspis acutissima*, *Carcharias* sp. Dans le bassin de Montbrun-Reilhanette on a distingué lithologiquement un Burdigalien inférieur (m1a), calcaréo-gréseux ou grésocalcaire, débutant parfois par un niveau de galets à patine verte, et un Burdigalien supérieur (m1b) formé de marnes sableuses et de grès fins à sa base et de calcaires à débris au sommet. Ce dernier niveau montre une magnifique lumachelle à *Chlamys pavonacea* en bordure de la route de Reilhanette à Savoillans. Épaisseur totale : 120 à 175 m. À la Gourre, à Mévouillon et dans le fossé d'Aurel, le Burdigalien est représenté (épaisseur : quelques mètres à 30 m) par des calcaires grossiers, à éléments détritiques, avec Algues, Amphistéginés (la Gourre), Bryozoaires, débris de Lamellibranches et d'Échinides. De gros éléments mal roulés de calcaires et silex du Bédoulien s'observent à la base de l'étage dans le fossé d'Aurel.

**g1. Stampien et Sannoisien non différenciés.** Jusqu'en 1962, l'Oligocène n'était caractérisé paléontologiquement que dans le fossé d'Aurel où A.F. de Lapparent avait signalé *Cyrena dumasi*, *C. carezi* et *C. retracta* du Sannoisien. La découverte récente (France Blancherie, 1962) de *Potamides submargaritaceus* Braun, var. *rhodanica* dans les calcaires en plaquettes de la partie supérieure de l'Oligocène de Montbrun conduit à attribuer ces calcaires, ainsi que les marnes à gypse qui les surmontent, au Stampien. Ailleurs, l'Oligocène n'a encore livré que des Limnées mal conservées et des Charas ne permettant pas de préciser l'âge des termes qui le constituent. Les sédiments oligocènes représentés sur la feuille Séderon se sont vraisemblablement déposés dans des dépressions continentales à eaux tantôt douces et tantôt saumâtres. Dans le fossé d'Aurel, où sa puissance conservée est d'environ 125 m, l'Oligocène montre de bas en haut : marnes bleuâtres, sables et marnes sableuses avec petits niveaux de grès blancs, marnes argileuses versicolores couronnées par banc de calcaire à Limnées, marnes sableuses avec petits lits de grès jaunâtres, calcaires en plaquettes, parfois caverneux, à silex noirs interstratifiés. À l'Est des Michouilles, la série se poursuit, après une interruption, par une petite barre de sables, grès et conglomérat à petits éléments. Au Nord d'Aurel, on a rapporté avec doute au Sannoisien des argiles rougeâtres, riches en silex de teintes vives, qui constituent des sortes de poches dans le Cénomani. Dans le bassin de Montbrun, l'Oligocène est représenté, sur au moins 150 m d'épaisseur, par des marnes jaunâtres, des calcaires feuilletés, fétides au choc, à écailles de Poissons et lits de silex, des marnes blanchâtres plus ou moins sableuses, des calcaires en plaquettes à Potamides, avec bancs de cargneules, et des marnes grises à cristaux et petits bancs de gypse. Dans le synclinal du Jabron, la puissance conservée de l'Oligocène varie de 0 à 50 m par suite de l'érosion anté-burdigalienne. Ce sont essentiellement des argiles montmorillonitiques versicolores plus ou moins sableuses avec lentilles de conglomérats et de gypse et intercalations de calcaires lacustres à silex colorés. À l'Ouest de Montfroc, présence de petits galets d'origine intra-alpine dans les conglomérats.

**e7-5. Éocène supérieur et moyen indifférencié.** La découverte récente (Christian Montenat, 1962) de Vertébrés, Mollusques et Characées caractéristiques conduit à attribuer au Lutétien supérieur et à l'Éocène supérieur les assises du synclinal d'Eygalayes qui avaient été considérées jusqu'ici comme sannoisiennes. Ces assises, dont l'épaisseur atteint au moins 200 m, comportent deux termes : un terme inférieur, attribuable au Lutétien supérieur, formé d'argiles sombres à débris ligniteux dans lesquelles s'intercalent deux horizons de calcaires blancs en plaquettes, à silex, riches en Characées, qui ont livré *Lophiodon isselense* Cuvier, *Planorbis pseudoammonius*, *Limnea alpinea* et *L. michelini* ; un terme supérieur, attribuable à l'Éocène supérieur, formé de marnes argileuses versicolores avec lentilles de grès et de

conglomérats à *Plagiolophus minor* Cuvier et *Gyrogonia (Chara) wrighti* Grambast.

**C3. Turonien (?)**. Grès grossiers glauconieux, hétérométriques et peu roulés, à nombreux lits de silex, surmontés par des calcaires plus ou moins gréseux montrant également des lits de silex et des chailles, qui terminent la série crétacée du synclinal de la Méouge. Épaisseur d'environ 165 m au Sud d'Eygalayes. L'attribution d'âge de ces formations a été faite par analogie de faciès avec les termes inférieurs du Turonien de Venterol, Dieulefit et Sâon. Présence de *Microcodium* dans les calcaires terminaux d'Eygalayes.

**c2b. Cénomaniens inférieurs (pars), moyen et supérieur**. Dans les Baronnies, cet « étage » surmonte en continuité les « marnes bleues » dont les termes supérieurs sont déjà cénomaniens tandis que dans le secteur de Lure (fossé d'Aurel) il repose transgressivement sur le Bédoulien par l'intermédiaire d'un « sol durci » (Sud du Grand Chavoul). D'une façon générale, le Cénomaniens correspond, dans les Baronnies, à une très puissante série de marnes gris bleuâtre, plus ou moins sableuses, alternant avec des calcaires argileux ou argilo-sableux ou gréseux, généralement glauconieux. Dans le synclinal de la Méouge, son épaisseur atteint environ 700 m au Sud du Bois de Chassenaye mais tombe brusquement à 250-300 m à l'Est de la faille d'Eygalayes. Il débute par quelques bancs de calcaires très gréseux donnant une « barre » caractéristique. Viennent ensuite environ 500 m de marnes et de marno-calcaires dont les 100 m inférieurs sont encore attribuables au Cénomaniens inférieurs (*Rotalipora appenninica*). Dans le haut de l'étage, les bancs calcaires, franchement gréseux et glauconieux, s'épaississent (1 à 4 m) et prédominent sur les marnes. Dans le synclinal du Jabron, la puissance conservée du Cénomaniens varie de 500 à 250 m par suite des érosions anté-oligocène et anté-burdigalienne. La limite inférieure de « l'étage », placée ici à la base d'un banc repère de calcaire gréseux à patine rousse, n'est pas exactement synchrone de celle adoptée dans le synclinal de la Méouge. Les marnes immédiatement superposées renferment en effet *Rotalipora cushmani* et *Rot. reicheli* du Cénomaniens moyen. Dans le fossé d'Aurel, l'épaisseur du Cénomaniens est de 150 à 200 m. Il débute, au-dessus du « sol durci », par quelques cm de poudingue et 1 m de sables glauconieux auxquels succèdent environ 40 m de marnes bleues très sableuses, puis une alternance répétée de marnes sableuses et de calcaires argilo-gréseux jaunâtres. La présence de *Gavelinella aumalensis* à la base des marnes bleues conduit à dater cette série du Cénomaniens supérieur. Les principaux fossiles récoltés sur l'ensemble de la feuille Séderon sont : MICROFAUNES – Cénomaniens inférieurs : *Rotalipora appenninica* ; Cénomaniens moyen et supérieur : *Rotalipora reicheli*, *Rot. cushmani*, *Rot. turonica*, *Globotruncana stephani* et sa var. *turbinata*, *Gavelinella aumalensis*. MACROFAUNES – ensemble

de l'étage : *Schloenbachia varians* ; Cénomaniens moyen et supérieur : *Acanthoceras rothomagense*, *Mantelliceras* sp., *Hyphoplites falcatus*, *Turrilites costatus*, *Euturrilites scheuchezerianus*, *Inoceramus cuneiformis*, *Holaster subglobosus*, *Discoidea cylindrica*.

c-n. **Marnes bleues** (Gargasien, Albien et Cénomaniens inférieur *pars* non séparés). Puissante série compréhensive de marnes bleu sombre, finement micacées, dans la masse desquelles la distinction cartographique des étages serait illusoire. Dans le synclinal de la Méouge, épaisseur variant d'Ouest en Est de 500 à 300 m. Le GARGASIEEN correspond aux 100 à 150 m inférieurs. Il montre à sa base et à environ 70 m plus haut quelques petites intercalations de grès roux. Le CLANSAYÉSIEEN est représenté par une dizaine de petits bancs de calcaires marneux à patine blanche à *Hoplites* écrasés. L'ALBIEN, épais de 200 à 250 m, est dépourvu de macrofaunes mais renferme une microfaune riche et caractéristique. Le CÉNOMANIEEN INFÉRIEUR (*pars*) correspond aux 100 à 150 m terminaux de l'ensemble où apparaissent, vers le sommet, des petites intercalations de calcaires marneux. Dans le synclinal du Jabron, l'épaisseur des « marnes bleues » est de l'ordre de 200 m. Le Clansayésien n'a pas pu y être individualisé. Trois bancs de grès grossiers et fortement glauconieux s'intercalent vers le milieu de la série au niveau du Gargasien supérieur et de l'Albien inférieur et moyen. Sur l'ensemble de la feuille les principaux fossiles suivants ont été recueillis :

MICROFAUNES – Gargasien : nombreuses espèces, malheureusement peu caractéristiques en dehors de *Spiroplectinata* cf. *annectens* et *Gavelinella flandrini* ; Albien : *Thalmaninella ticinensis*, *Ticinella roberti*, *Planomalina* cf. *buxtorfi*, *Spiroplectinata annectens*, *Pleurostomella obtusa*, *Pl. réussi* ; Cénomaniens inférieur : *Rotalipora appenninica*, *Rot. globotruncanoides*, *Thalmaninella brotzeni*.

MACROFAUNES – Gargasien : *Neohibolites semicanaliculatus*, *Aconoceras* gr. *aptiense*, *Eogaudryceras numidum*, *Phyllopachyceras baborense*, *Salfeldiella guettardi*, *Colombiceras crassicostatum*, *Cheboniceras martini*, etc. ; Clansayésien : *Hypacanthoplites* cf. *jacobi*, *Hyp.* cf. *nolani*, *Hyp.* cf. *abichi*, etc. ; Albien : néant ; Cénomaniens inférieur : *Schloenbachia subtuberculata*, *Schl.* gr. *coupei*, *Mantelliceras* cf. *mantelli*, *Anisoceras* gr. *armatum*, etc.

c1. **Albien** transgressif du fossé des Girons. Grès glauconieux fins à moyens, à ciment calcaréo-argileux, en bancs de 10 à 50 cm, intercalés dans des marnes sablo-miacées, qui reposent directement sur le Bédoulien. De rares Céphalopodes et quelques Foraminifères ont permis l'attribution d'âge : *Histoceras armatum*, *Hamites* sp., *Talmaninella ticinensis*.



**n5. Bédoulien.** Dans les Baronnie, cet étage est représenté par une barre de calcaires clairs en gros bancs, très riches en nodules et lits de silex blancs ou bleutés, d'une épaisseur de 30 à 50 m. Les fossiles y sont rares : *Ancyloceras matheroni*, *Chelonicerias cornuelianum*, *Costidiscus recticostatus*, *Eulytoceras phestus*. Les calcaires sont généralement cristallins ou à débris et renferment des Miliolites et autres Foraminifères benthoniques. Ils peuvent également présenter une pâte fine, à spicules d'Eponges, ou passer à des marno-calcaires qui montrent parfois des figures de glissements synsédimentaires. En plusieurs points des synclinaux de la Méouge et du Jabron, la surface supérieure correspond à un « sol durci » corrodé et rubéfié. Généralement toutefois, le passage au Gargasien est progressif. Localement, présence de glauconie dans les bancs terminaux. Dans le secteur de Lure, on a rapporté au Bédoulien, sans preuve paléontologique directe, les calcaires surmontant le Barrémien supérieur à *Heteroceras*. Ce sont des calcaires blancs, en gros bancs cristallins, graveleux ou à débris, très riches en gros nodules et lits de silex clairs, montrant parfois un peu de glauconie dans leurs derniers termes. Son épaisseur atteint 250 à 300 m dans le fossé d'Aurel.

**n5-4. Barrémo-bédoulien.** En de nombreux points des Baronnie, où les déformations structurales provoquent des laminages intenses, le Bédoulien n'a pas pu être séparé du Barrémien.

**n4. Barrémien.** Dans les Baronnie, son épaisseur varie d'environ 200 m (syncl. De Montauban) à environ 100 m (Méouge et Jabron). Il comporte schématiquement, de bas en haut : 20 m de calcaires marneux et marnes, souvent rattachés sur la carte à l'Hauterivien ; dans le synclinal de Montauban, cet horizon atteint 60 m et montre deux petits niveaux de calcaire graveleux roux à Miliolites et Orbitolines ; 50 m de calcaires en gros bancs formant barre, à silex noirs, à pâte fine ou cristalline, renfermant assez souvent des Miliolites et autres Foraminifères et présentant parfois des figures de glissements synsédimentaires ; 30 à 40 m de marnes et marno-calcaires formant vire ou dépression sous la barre bédoulienne. Les deux premiers termes sont attribuables au Barrémien inférieur (*Pulchellia pulchella*, *Holcodiscus fallax*, *H. caillaudi*, *Paracrioceras emerici*, etc.), le troisième au Barrémien supérieur (*Eulytoceras phestus*, *Macroscephites yvani*, *Costidiscus recticostatus*, *Parahoplites soulieri*, etc.). Dans le secteur de Lure, le Barrémien, épais de 650 m en moyenne, comprend de bas en haut : BARRÉMIEN INFÉRIEUR (n4a) : 50 m de calcaires clairs en gros bancs, à rares silex noirs ; 400 m de calcaires en plaquettes à débit sonore, de calcaires en gros bancs et minces lits de marno-calcaires, dans l'ensemble desquels se montrent à plusieurs niveaux des silex calcareux clairs, à patine rose, s'altérant et devenant poreux à l'air. Deux ou trois gros bancs calcaires, dont le dernier montre une surface légèrement ravinée et

rubéfiée, terminent cette série qui se montre pratiquement dépourvue de fossiles. COUCHES DE PASSAGE (n4b) : marnes gris verdâtre ou jaunâtres, avec intercalations marno-calcaires, représentant le niveau de « Combe-petite » de W. Kilian, caractérisé par sa riche faune à *Holcodiscus*, *Pulchellia*, *Desmoceras*, etc., dont l'âge est encore Barrémien inférieur (15 à 20 m) ; calcaires marneux gris, en bancs de 20 à 40 cm, et marno-calcaires, à rares *Heteroceras*, qui se rattachent déjà au Barrémien supérieur (20 à 30 m). BARRÉMIEN SUPÉRIEUR (n4c) : calcaires clairs à spicules d'Éponges, riches en silex calcareux mamelonnés, dits « cérébroïdes », devenant rosés et poreux par altération à l'air (70 m) ; ensemble comportant deux horizons de marnes et marno-calcaires, séparés par une assise de calcaires en petits bancs, à *Heteroceras astieri*, *Macroscephites yvani*, *Lytoceras phestus*, *Pulchellia sellei*, *Paraspiticerus percevali*, etc. (150 m).

n3. **Hauterivien** : présente dans le secteur des Baronnies une épaisseur moyenne de 250 m. C'est une alternance répétée et monotone de calcaires plus ou moins marneux et de marnes et marno-calcaires où l'abondance et l'épaisseur plus ou moins grandes des bancs calcaires ou marneux détermine une succession de barres plus ou moins prononcées et de talus. Vers le tiers inférieur ou milieu de l'étage s'intercalent, dans le synclinorium de Montauban et le centre et l'Est de la feuille, deux ou trois gros bancs de calcaires graveleux et gréseux roux à Miliolites, parfois glauconieux, à silex noirs. Vers le haut de l'étage, un horizon marneux, surtout développé dans le secteur nord-est de la carte, renferme une faune pyriteuse à *Subsaynella sayni*. Au-dessus, l'Hauterivien se termine généralement par une assise à prédominance calcaire, parfois à silex, à *Pseudothurmannia angulicostata*. Dans le secteur de Lure, l'étage atteint une puissance de 480 m. On peut y distinguer de bas en haut : zone assez marneuse (30 à 50 m) ; puissante série à prédominance calcaire (250 m environ) ; seconde zone à prédominance marneuse (150 m environ) ; second niveau franchement calcaire à *Pseudothurmannia angulicostata*. Quatre zones paléontologiques peuvent être distinguées dans l'Hauterivien de la feuille Séderon : 1° Hauterivien basal à *Leopoldia* et *Neocomites* gr. *paraplesius* ; 2° Hauterivien inférieur à Criocères, *Holcostephanus jeannoti*, *Spitidiscus incertus*, etc. ; 3° Hauterivien moyen à *Subsaynella sayni*, etc. ; 4° Hauterivien supérieur à *Pseudothurmannia angulicostata*, *Desmoceras* sp., etc.

n2. **Valanginien**. C'est une série essentiellement marneuse où les différences d'épaisseur (150 et 120 m) et de faciès qui existaient pour les étages précédents entre Baronnies et secteur de Lure tendent à disparaître. Trois termes peuvent généralement être distingués notamment dans les Baronnies : marnes gris bleuté à Ammonites pyriteuses (zone à *Kilianella*

*roubaudi*, *Thurmanniceras gratianopolitensis*, etc.) montrant de nombreuses intercalations de calcaires marneux en petits bancs ; zone presque uniquement marneuse, riche en ammonites pyriteuses (zone à *Saynoceras verrucosum*, *Neocomites teschenensis*, *Duvalia emerici*, etc.) ; marnes pauvres ou dépourvues de fossiles pyriteux, à petits bancs de calcaires marneux abondants et à plaquettes calcaréo-gréseuses rousses. Au point de vue microfaune, persistance de *Tintinnopsella carpathica* toutefois beaucoup plus rare que dans le Berriasien.

**n1. Berriasien.** D'une puissance de 80 à 100 m, cet étage débute par des calcaires sublithographiques très clairs, en bancs de 30 à 50 cm, à taches roses, à intercalations marneuses et se poursuit par des calcaires plus marneux à pâte fine, également tachés de rose, admettant des intercalations marneuses d'épaisseur progressivement croissante. Quelques silex clairs dans les calcaires de base au Nord du Col Saint-Jean. Des pseudoconglomérats intraformationnels, épais de 0,5 à 20 m, s'observent de façon presque constante vers le milieu et au sommet de l'étage. Le Berriasien est caractérisé paléontologiquement par sa microfaune de Tintinnopsidiens toujours présente (*Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *Tintinnopsella carpathica*, *Stenosemelopsis hispanica*) et sa macrofaune de Berriaselles ; *Spiticeras* ; *Pygope diphyoides*, etc.

**j9-8b. Tithonique** (Portlandien et Kimméridgien supérieur). Barre calcaire de 60 à 80 m (Baronnies) ou 150 m (Lure) constituant le trait morphologique dominant du paysage. Les calcaires sont le plus généralement massifs ou en très gros bancs, parfois cependant lités et séparés par des niveaux calcaréo-marneux, à pâte sublithographique beige clair, tachetée de rose dans les bancs supérieurs, montrant localement des silex à leur base – notamment dans la série de Lure – et admettant de façon presque constante, à leur milieu et à leur sommet, des niveaux de pseudoconglomérats intraformationnels. Fossiles peu abondants en dehors des Tintinnopsidiens (*Calpionella alpina*, *C. elliptica*) : *Lithacoceras geron*, *Phylloceras ptychoicum*, *Berriasella callisto*, *Pygone janitor*.

**j8a-6. Kimméridgien inférieur, Séquanien et Rauracien.** Ces étages, non séparés sur la carte, présentent une épaisseur globale de 80 à 100 m. Ils correspondent à une alternance de calcaires à pâte fine grise ou beige, souvent tachée de rouille, en bancs de 15 à 50 cm et de marnes et marno-calcaires en bancs ordinairement plus minces. La partie moyenne et supérieure de l'ensemble (Séquanien supérieur et Kimméridgien inférieur) est généralement plus marneuse que la base (Rauracien et Séquanien inférieur) où les bancs calcaires se montrent plus épais et plus abondants et offrent une pâte plus sombre. Présence locale de silex dans le Séquanien. Les faunes permettent de reconnaître les trois étages ainsi réunis :

RAURACIEN : *Orthosphinctes (Biplices) tiziani*, *Orth. delgadoi*, *Orth. tizianiformis*, *Perisphinctes schilli*, *Neumayria oculata*, *Sowerbyceras loryi* ; SÉQUANIEN : *Ataxioceras lothari*, *A. effrenatus*, *A. inconditus*, *Garnierisphinctes garnieri*, *Aspidoceras sesquinodosum*, *Lytoceras orsini*, *Sowerbyceras loryi* ; KIMMÉRIDIEN : *Lithacoceras capillaceus*, *L. ulmense*, *L. arduescicus*, *Progeronia lictor*, *P. polypliocoides*, *Streblites laevipictus*, *Sowerbyceras loryi*.

j5. **Argovien** (et base du Rauracien). Environ 100 m de marnes gris foncé à bleu-noir avec intercalations de bancs calcaréo-marneux à pâte sombre et patine rousse, se débitant en « frites », dont le nombre et l'épaisseur augmentent vers le haut. Dans les 20 à 30 derniers mètres, qui appartiennent au Raucarien par leur faune, les calcaires deviennent plus francs et plus durs. La faune est abondante : *Sowerbyceras tortisulcatum*, *Dichotomosphinctes* sp., *Kranaosphinctes sayni*, *Ochetoceras canaliculatum*, *O. subclausum*, *O. (Trimarginites) arolicum*, *Peltoceras (Gregoriceras) transversarium*, *Euaspidoceras oegir*, *Perisphinctes riazii*, *P. colubrinus*, *Discosphinctes lucingense*, *Lissoceras erato*, *Lytoceras adelaë*.

j4. **Oxfordien** (et base de l'Argovien). Marnes brun-noir très épaisses constituant le cœur des principaux anticlinaux des Baronnies. A 30 ou 40 m sous le toit de ces « terres noires » plusieurs petits bancs de calcaires argileux rougeâtres marquent généralement, de façon approximative, le sommet de l'Oxfordien proprement dit. Dans ce dernier, présence assez fréquente de nodules calcaires à géodes de quartz ou de calcite. La faune montre que la série observable ne descend pas plus bas que l'Oxfordien supérieur : *Cardioceras cordatum*, *C. costicardia*, *Parawedekindia arduennensis*, *Peltoceratoides constanti*, *Porperisphinctes bernensis*, *Calliphylloceras mediterraneum*, *Sowerbyceras tortisulcatum*.

## APERÇU STRUCTURAL

Le trait structural dominant de la feuille de Séderon est le chevauchement de la chaîne de Lure sur le pays des Baronnies qui met en contact et limite en même temps les domaines « provençal » et « vocontien ».

Le monoclinale de Lure représente une partie du flanc normal (sud), fortement faillé mais non plissé, du grand anticlinal Lure-Ventoux. L'avancée de celui-ci vers le Nord a provoqué, dans le secteur intéressé par la carte de Séderon, le laminage à peu près total du flanc inverse. Le front du chevauchement, simple à l'Est de Montfroc, s'écaïlle à l'Ouest de ce village ; le sondage exécuté par la COPEFA au Sud de Valbelle, sur la carte voisine de Sisteron, indique que sa surface, fortement redressée au voisinage du sol, présente une inclinaison d'environ 45° en profondeur. En dehors de son

chevauchement, la chaîne de Lure montre une structure relativement simple dont le style est lié à l'épaisseur et à la rigidité de ses calcaires barremiens et bédouliens. L'anticlinal lui-même présente un net ennoyage axial vers l'Ouest. Les failles accidentant le monoclinale de Lure sont allongées suivant deux directions principales : une direction NNE-SSW, suivie par les failles bordières des fossés d'Aurel et des Girons, qui est la plus importante, et une direction NNW-SSE. Aucune de ces failles n'affectant le grand accident frontal, on doit les considérer comme antérieures à lui, ou tout au moins comme antérieurs à son dernier rejeu.

Les Baronniees offrent une structure beaucoup plus complexe traduisant les déformations de style souple auxquelles ont été soumises – ou qu'ont provoquées – les assises essentiellement plastiques qui participent à la constitution de cette région. Deux types d'accidents s'y observent : des plis allongés d'Est en Ouest et des décrochements de direction NE-SW à NW-SE. Pour les plis, le trait dominant est l'existence de larges synclinaux en « blague à tabac » (de Montauban, de la Méouge et du Jabron), séparés par des anticlinaux étroits à flancs sud généralement déversés, étirés ou laminés. Cette règle souffre toutefois quelques exceptions ; le synclinorium de Montbrun par exemple comporte des replis très aigus tandis que les anticlinaux alignés d'Auban, Séderon et le Plan, ainsi que l'anticlinorium d'Izon présentent une largeur notable.

Enfin, de petits synclinaux pincés sont inclus dans la zone anticlinale complexe bordant au Nord le synclinal du Jabron. L'unité synclinale du Jabron et de Montbrun est fortement affectée par le chevauchement de Lure qui l'oblitére parfois totalement entre l'Adret et la Tuilière. Les anticlinaux présentent parfois une structure « en champignon » par renversement local vers le Nord de leurs flancs septentrionaux ; mais en règle générale leur déversement est toujours dirigé vers le Sud. Leur structure complexe résulte de la plasticité des « terres noires » oxfordiennes qui ont « bourré » dans l'axe des plis, et souvent même percé et coulé vers le Sud, en déversant, étirant et laminant les assises superposées.

Les grands décrochements du secteur des Baronniees recoupent les plis et leur sont par conséquent postérieurs. Toutefois certains d'entre eux paraissent avoir été repris en partie dans le dernier rejeu de ceux-ci. On notera également que la faille d'Eygalayes, qui coïncide avec un brusque changement d'épaisseur du Cénomaniens du synclinal de la Méouge, se situe vraisemblablement à l'emplacement d'un ancien trait paléogéographique. En règle générale, mais non absolue, les décrochements déterminent le relèvement, dans le sens vertical, et le déplacement vers le Nord, dans le sens horizontal, des panneaux occidentaux.

## ÉVOLUTION PALÉOGÉOGRAPHIQUE ET OROGÉNIQUE

De l'Oxfordien au Valanginien, les Baronnies et la chaîne de Lure eurent une histoire à peu près semblable, mais ces deux régions évoluèrent ensuite différemment.

Durant une première période, englobant l'Hauterivien, le Barrémien et le Bédoulien, la sédimentation demeura continue dans l'une et dans l'autre mais avec des caractères distincts. Dans les Baronnies, l'épaisseur relativement faible de ces trois étages (400 m environ), la finesse générale de leurs sédiments calcaires et marneux et la fréquence des figures de glissements synsédimentaires témoignent d'une sédimentation relativement lente, de caractère principalement, sinon totalement, pélagique, effectuée sur des fonds déclives plus ou moins instables. L'intercalation locale de petits bancs graveleux à Milioles et à Orbitolines dans l'Hauterivien et le Barrémien traduit toutefois des apports littoraux, par glissement probable sur les fonds, tandis que la présence relativement fréquente de Milioles dans les calcaires bédouliens indique une diminution sensible de la profondeur de la mer. Dans la chaîne de Lure, les mêmes étages correspondent à l'accumulation de 1 400 m de dépôts essentiellement calcaires, à grain relativement grossier, témoignant d'une sédimentation extrêmement rapide effectuée à des profondeurs encore assez grandes (absence de Milioles et d'Orbitolines, abondance des spicules d'Éponges) mais sur des fonds vraisemblablement peu ou très peu inclinés et stables, quoique subsidents.

Après le Bédoulien, les différences entre les Baronnies et la chaîne de Lure s'accroissent considérablement. Dans les Baronnies, la sédimentation demeure continue jusqu'au Turonien mais présente toutefois un caractère différent de celui qu'elle avait eu jusqu'alors. Aux dépôts essentiellement calcaires et thalassogènes peu épais du Néocomien succèdent les dépôts principalement terrigènes et épais des « marnes bleues » et du Cénomano-Turonien. Ce changement dans la nature de la sédimentation est souligné en quelques points par le « sol durci » du toit des calcaires bédouliens qui traduit un arrêt momentané ou tout au moins un ralentissement des dépôts entre l'Aptien inférieur et l'Aptien supérieur. Sur l'axe du futur anticlinal de Lure, qui paraît s'être ébauché dès cette époque, l'arrêt de la sédimentation est total à la fin du Bédoulien et les étages suivants manquent ou ne sont représentés que par des dépôts transgressifs. Le Gargasien est toujours absent, l'Albien n'est connu que dans le fossé des Girons et le Cénomaniens supérieur repose directement sur le Bédoulien dans le fossé d'Aurel.

Au Tertiaire, les Baronnies et la chaîne de Lure entrent dans la phase proprement orogénique de leur histoire. L'attribution au Lutétien supérieur des assises de base du synclinal d'Eygalayes conduit à placer les premières déformations structurales des Baronnies durant l'Éocène inférieur et le début

du Lutétien. Ces assises reposent en effet en discordance, au Sud sur le Turonien et au Nord, par l'intermédiaire d'un conglomérat à gros éléments (point 886), sur le Cénomaniens. Il est impossible de dire si de nouvelles déformations se sont produites entre l'Éocène et l'Oligocène, les assises attribuables à ces deux systèmes ne se montrant jamais en contact. On constate seulement que l'Oligocène repose en discordance sur le Cénomaniens (Jabron) et même le Barrémien et l'Hauterivien (Montbrun). De plus les conglomérats inclus localement dans l'Oligocène (Montfroc) sont formés essentiellement de galets « vocontiens » dont les plus anciens sont attribuables au Tithonique et témoignent par conséquent de plissements et d'érosions anté-oligocènes importants. La chaîne de Lure en revanche, bien qu'émergée, elle aussi, avant et durant l'Oligocène, ne paraît pas avoir été sérieusement plissée et érodée antérieurement au Sannoisien. Celui-ci repose en effet en quasi-concordance sur le Cénomaniens d'Aurel et ne renferme jamais, ni dans le fossé d'Aurel ni dans la zone synclinale du Jabron-Montbrun, d'éléments détritiques provenant de la Série de Lure.

Une seconde phase de plissement, que l'on doit considérer comme majeure pour les Baronnies – en dehors de leur bordure méridionale extrême – se place entre le Stampien et le Miocène inférieur. Le Burdigalien repose en effet en discordance angulaire totale sur le Cénomaniens supérieur de la Méouge (ancien Fort de Mévouillon), ainsi qu'il le fait d'ailleurs, en dehors de la carte, sur tous les terrains anté-miocènes de la bordure occidentale des Baronnies. En revanche, la discordance angulaire du Burdigalien sur l'Oligocène et le Cénomaniens de la zone synclinale du Jabron-Montbrun est peu marquée, témoignant ici de déformations anté-miocènes moins importantes. Dans la chaîne de Lure, la position discordante du Burdigalien sur l'Oligocène et le Cénomaniens du fossé d'Aurel ainsi que la présence, dans ce même fossé, de conglomérats à éléments bédouliens à la base de l'étage (point 798) indique l'existence de reliefs – sinon de plis – anté-miocènes. On peut penser que c'est à cette époque qu'ont pris naissance les fractures affectant le monoclinale de Lure.

Une troisième phase orogénique, majeure pour la chaîne de Lure et la bordure méridionale des Baronnies, date de la fin du Miocène sans qu'il soit possible, en l'absence de terrains plus récents que l'Helvétien, de préciser exactement son âge. C'est à elle que l'on doit le chevauchement frontal de Lure sous lequel se rebroussement et se laminent les formations miocènes de la zone synclinale du Jabron-Montbrun. Dans les Baronnies, cette phase orogénique peut être regardée comme responsable, dans un premier stade, des grands décrochements qui recoupent les plis anté-miocènes et dans un second stade du rejeu ultime, parfois important (bordure nord du synclinal Jabron-Montbrun notamment), de ces mêmes plis.

## **HYDROGÉOLOGIE ET MATÉRIAUX UTILES**

Par sa nature lithologique et sa structure, le monoclin de Lure constitue une région très aride où les ravins demeurent secs même en temps d'orage car les eaux de pluie s'infiltrent en quasi-totalité dans les diaclases, dolines et avens des calcaires barrémiens et bédouliens. Les sources de la région sont extrêmement rares et n'offrent que des débits insignifiants. Elles sont associées aux niveaux marneux du Barrémien supérieur et des « couches de passage », ou s'observent au pied de quelques éboulis. Il existe toutefois, au Nord-Est de Ferrassières, dans le ravin de l'ancien Moulin du Plan, une source vaclusienne suspendue à régime très irrégulier (Source Millet) qui est utilisée pour l'alimentation de Sault.

Dans le fossé d'Aurel, les calcaires en plaquettes du Sannoisien donnent naissance, au Nord de la Ferme des Fontaines, aux sources de la Nesque qui débitent environ 7 l/s à l'étiage.

Ces sources sont en cours de captage pour l'alimentation de Sault.

Dans les Baronnie, les ressources aquifères sont plus abondantes et plus variées quoique encore modestes. Les assises calcaires du Jurassique terminal - Berriasien, du Barrémien, du Bédoulien, du Cénomanién supérieur et du Burdigalien donnent fréquemment naissance, au contact des marnes qui les supportent, à des sources. Il en est de même pour les grandes nappes d'éboulis, les « paquets glissés » et les écroulements en masse de calcaires. Les alluvions de fond de vallées renferment en outre de petites nappes phréatiques exploitables.

À Montbrun, une source sulfureuse est associée aux niveaux à gypse du Sannoisien. En ce qui concerne les matériaux utiles, seuls sont exploités localement certains éboulis à petits éléments du Tithonique et du Barrémo-Bédoulien qui sont utilisés pour l'empierrement des routes.

## **DOCUMENTS CONSULTÉS**

Diplômes d'Études Supérieures (Lab. Géol. de Grenoble) et cartes inédites au 1/20 000 de MM. J.R. Viallix, N. Golenko, Ph. Riché, P. Teisserenc, M. Mollier, E. Cochet, J. Bejanin, O. Issenmann, G. Rebilly, Mlle J. Parant, diplôme d'Études supérieures (Lab. Géol. appl. de Lyon) de Mlle F. Blancherie.

Carte au 1/80 000, feuille Le Buis (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> éditions).

Ouvrages et notes de : J. Goguel, J. Jung, J. Jung et H. Erhart, W. Killian, A.F. de Lapparent, C. Montenat, V. Pasquier, P. Termier.