



## SAULT- -DE-VAUCLUSE

**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
A 1/50 000**

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# SAULT- -DE-VAUCLUSE

XXXII-41

La carte géologique à 1/50 000  
SAULT-DE-VAUCLUSE est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :  
au nord : LE BUIS (N° 211)  
au sud : FORCALQUIER (N° 223)

VAISON- LA-ROMAINE	SÉDERON	SISTERON
CARPENTRAS	SAULT- -DE-VAUCLUSE	FORCALQUIER
CAVAILLON	REILLANE	MANDSQUE

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



# NOTICE EXPLICATIVE

## INTRODUCTION

La région correspondant à la feuille Sault-de-Vaucluse s'intègre aux parties méridionales des Monts de Vaucluse et de la montagne de Lure et couvre la zone des bassins effondrés, dite « Champ de fractures de Banon ». Le secteur méridional des Monts de Vaucluse se trouve en contact, au Sud de la feuille, avec la terminaison orientale du synclinal d'Apt (vallée de la Doua, Rustrel) et avec les assises tertiaires du bassin de Manosque—Forcalquier couronnées par les terrains molassiques du Burdigalien.

Il est possible de définir, sur la feuille Sault, les unités structurales suivantes :

1° — *Le plateau d'Albion*, ou plateau de Saint-Christol, forme un « causse » karstifié essentiellement représenté par un ensemble calcaire d'âge bédoulien, bordé vers le Sud par des reliefs « urgoniens », culminant à 1 256 m d'altitude au signal Saint-Pierre. Il s'agit en fait d'une vaste étendue à structure monoclinale creusée de « poljés », dolines et « ouvalas ». A partir de Lagarde, un pendage vers le Sud s'affirme nettement tandis qu'un réseau de failles orientées N.NE-S.SW décale maints compartiments dans la série calcaire, en conformité avec les fractures majeures de Banon. Un autre réseau de failles, d'orientation générale N.NW-S.SE recoupe le précédent. Ce dispositif faillé rigide a conditionné l'orientation des anciens drainages et correspond à des alignements d'avens et dolines souvent colmatés, notamment aux intersections des accidents.

La disposition anticlinale du Buisseron limite au Sud le plateau d'Albion. La retombée méridionale de cette structure se prolonge jusqu'à Rustrel.

2° — *Le « champ de fractures de Banon »*, plus à l'Est, marque une structure effondrée typique avec « horsts » calcaires (Bédoulien) et « grabens », sortes de longs couloirs rectilignes, colmatés par du Gargasien, Clansayésien et Albien marno-sableux, protégés de l'érosion. Ici se développent principalement de grandes failles à miroirs très nets limitant les « couloirs » effondrés, souvent cultivés, d'orientation N.NE-S.SW. On y retrouve encore l'orientation N.NW-S.SE.

3° — *La Vallée de la Doua* : avant de se jeter dans le Calavon, la Doua qui prend sa source au Collet de Flaqueirol emprunte une vallée correspondant aux terrains tendres du Crétacé moyen et supérieur, du Ludien et de l'Oligocène, où de spectaculaires coupes sont visibles. Au Nord de la Doua, entre les Grands Cléments et Rustrel, les

assises urgoniennes du Bédoulien calcaire plongent nettement vers le Sud où se situe la zone axiale du synclinal d'Apt (feuilles Reillanne et Carpentras). Les horizons marno-sableux ou argileux du Crétacé supérieur et du Tertiaire présentent le même pendage sans discordance notable. Les termes calcaires du Ludien et de l'Oligocène forment des cuestas très nettes couronnant les formations tendres multicolores. Les accidents majeurs précédemment évoqués se prolongent encore dans les faciès sableux de l'Albien et du Cénomaniens, puis disparaissent généralement au contact des séquences tertiaires.

4° — *Le Bassin de Manosque—Forcalquier* : seule la frange nord-occidentale est représentée sur la feuille. Ce sont des assises très régulières inclinées vers le Sud et le S.SE où des cuestas de terrains plus durs (Éocène inférieur et moyen, calcaires du Sannoisien, etc.), soulignent la structure monoclinale.

Le panorama vu du Collet de Flaqueirol, montre vers l'orient, la « dalle » inclinée des calcaires de Vachères (Stampien lacustre) elle-même couronnée par les horizons molassiques du Burdigalien près de Viens et Reillanne, (feuille Reillanne).

De l'Ouest vers l'Est, c'est-à-dire de Rustrel au Calavon, on remarque d'importantes variations latérales concernant les faciès du Gargasien, du Clansayésien et de l'Albien. Des lacunes, probablement liées à une période de non-sédimentation sous-marine ou à un paléo-karst, correspondent à de brusques variations d'épaisseur au-dessus des calcaires bédouliens à faciès urgonien. Au Château d'Autet, Ferrières, etc., ces lacunes se trouvent jalonnées par des altérations du substratum calcaire et des dépôts ferrugineux.

De même, les faciès continentaux bariolés (Clansayésien), les sables ocreux jaunes et rouges (Albien inf. et probablement supérieur), les sables quartzeux blancs (Crétacé supérieur), surmontés par une croûte ferrugineuse constante et plus ou moins épaisse (jusqu'à 2 m près de l'ancienne mine de fer de Rustrel), passent, vers l'Est du Calavon, à des assises marines franches, de l'Albien au Cénomaniens.

*Au point de vue géographique*, le paysage et la topographie traduisent des contrastes singuliers : plateaux calcaires karstifiés sur les assises urgoniennes d'Albien, Lagarde d'Apt, Maunier, Grande Montagne, Quintins et de La Lave, dolines et ouvalas de Saint-Christol, « horsts » calcaires de Simiane et de Carniol, etc. Près de Rustrel, en regardant vers le Sud, le pays calcaire fait place aux pentes multicolores de la Doua où l'érosion des assises tendres a découpé un extraordinaire paysage. Enfin, plus au Sud encore et à l'Est, ce sont les paysages boisés des séries tertiaires du bassin de Forcalquier.

Autre contraste, celui des zones humides de la vallée de la Doua et des « grabens » de Simiane, Banon, Carniol et Oppedette. Par opposition au « causse » calcaire desséché, l'eau se localise dans les dépressions marno-sableuses. Le réseau hydrographique souligne étroitement la disposition des zones effondrées et marneuses mais il reflète encore l'histoire morpho-tectonique complexe de la région. Le drainage principal est réalisé par le Calavon, torrent irrégulier aux crues subites et disproportionnées par rapport à son régime habituel. Les crues sont liées à des séries d'orages brefs se manifestant à l'Est et au NE de la feuille, au-dessus des séries imperméables (Aptien supérieur notamment) garnissant les « couloirs » effondrés. A la suite de modalités complexes, le Calavon emprunte la direction générale des effondrements des « fossés » de Banon, orientée N.NE-S.SW. Il recoupe en gorges épigéniques les « horsts » calcaires formés de roches dures (« canyon » d'Oppedette) et serpente en petits méandres dans les horizons marno-argileux du Crétacé et du Tertiaire.

Un chevelu hydrographique assez dense et complexe dans le détail, généralement conséquent, correspond au drainage du pays tertiaire, tandis que les bordures des Monts de Vaucluse ne présentent plus que des vestiges de réseaux, la plupart du temps asséchés.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### CRÉTACÉ

n3. **Hauterivien : Calcaires.** Cet étage n'apparaît qu'au Nord de l'Hospitalet, sous un faciès de calcaires argileux à intercalations marneuses. Les Ammonites sont fréquentes : *Pseudothurmannia angulicostata*, *Desmoceras* sp., *Crioceratites* sp..

n4. **Barrémien : Calcaires argileux.** Ce terrain est surtout développé au NE de la feuille où son épaisseur ne semble guère dépasser 200 à 250 m, mais affleure aussi dans la dépression de Saint-Christol et sous la formation à Madrépores de Sault.

1 — *Le Barrémien inférieur* est représenté par des calcaires argileux (biomicrites (\*) à spicules) présentant des intercalations plus calcaires à silex roux souvent de type cérébroïde. Sa mise en évidence n'est possible que dans la région nord-est de la feuille au-dessous du niveau dit de Combe-Petite (Champ-Long) qui a livré : *Holcodiscus fallax*, *Pulchellia compressissima*, *Acrioceras tabarelli*, *Silesites vulpes*, etc. Son épaisseur est d'environ 150 mètres.

2 — *Le Barrémien supérieur.* Il s'agit de calcaires gris, argileux, à intercalations marneuses qui ont fourni : *Barremites strettostoma*, *Barr. charrieri*, *Hemihoplites heberti*, *Heteroceras* sp. Au sommet existe fréquemment une couche marneuse contenant des *Barremites* (puissance 100 m). Dans la région de Sault—Saint-Christol, les faciès sont plus calcaires, les Céphalopodes (*Hemihoplites* sp., *Lytoceras liebigi*, *Barremites difficilis*) sont accompagnés de Rhynchonelles et Échinides.

n5. **Bédoulien.** Cet étage se présente dans la région méridionale et occidentale sous son faciès urgonien qui comprend de la base au sommet les formations suivantes :

- 1 - calcarénites fines à silex devenant grossiers au sommet (n5U1) ;
- 2 - faciès à Rudistes (n5U2) (Urgonien s. str.) ;
- 3 - faciès bioclastiques supérieurs (n5U3) ;

En se dirigeant vers l'E.NE, on n'observe plus que des faciès bioclastiques et à silex, puis des faciès très riches en silex.

n5U1. Cette formation peut se diviser en deux ensembles principaux (de bas en haut) :

n5U1a. **Calcarénites à silex.** Ce sont des calcaires finement bioclastiques, souvent oxydés ou réduits qui présentent souvent des silex et des intercalations noduleuses. L'épaisseur visible est de l'ordre de 50 mètres. La macrofaune est assez abondante et comprend des Lamellibranches : *Exogyra aquila*, *Lopha* sp., *Trigonia* sp., *Pinna* sp. et des Échinides : *Toxaster collegnoi*. La limite Barrémien—Bédoulien se situerait au sein de ces assises, on y trouve *Parahoplites weissi* (Champ-Long).

La formation à Madrépores (n5R) de Sault semble s'intercaler dans cette formation.

n5U1b. **Calcarénites.** Ce sont des calcaires blancs grossièrement bioclastiques (50 m). Ces calcarénites (biosparites et oosparites) (\*\*) sont riches en débris d'organismes : Dasycladacées dont *Pianella muehlbergii*, *Verticilloporella dalmatica*, *Carpathoporella fontis*, *Likanella* (?) *danilovae*, *Pseudoactinoporella fragilis*, Orbitolinidés dont *Paracoskinolina sunnilandensis*, *Orbitolinopsis cuvillieri* auxquels s'associent des Bryozoaires, Échinodermes et Lamellibranches. Elles présentent des stratifications obliques. Des intercalations dolomitiques s'observent dans la région de Rustrel. A la base de la série et dans la partie centrale de la feuille, ces assises s'enrichissent en *Orbitolinidae* (*Palorbitolina lenticularis*), Serpules et *Pectinidae*. Dans la région de Saint-Christol—Le Rang, elles contiennent *Parahoplites* sp. (forme bédoulienne).

(\*) *Biomicroite* : roche calcaire constituée de débris d'organismes pris dans un ciment de calcite micritique.

(\*\*) *Biosparite* : roche calcaire constituée de fragments d'organismes dans un ciment de calcite recristallisée (spathique).

*Oosparite* : roche calcaire constituée d'oolithes dans un ciment de calcite spatique.

n5U2. **Faciès à Rudistes (Urgonien s. str.).** Cette formation atteint 100 à 150 m au Sud de la feuille et se réduit progressivement vers le N.NE (50 à 60 m à Simiane) pour disparaître suivant une ligne passant au Sud de Sault, Plan-Chavonnet, la Grand Terre et le Grand Tourtoy.

Les faciès sont variés, la présence de tests de Rudistes et de leurs débris en constitue le caractère principal. Des silicifications affectent localement les tests. La texture crayeuse est très fréquente, principalement au sommet (n5U2b), alors que la base est généralement plus compacte (n5U2a).

Les bancs lumachelliques à Rudistes sont bien développés dans la région méridionale. Ils s'associent à des horizons micritiques à *Miliolidae* ou au contraire à des calcarénites (biosparites) grossières à Rudistes et Madrépores roulés, brisés. Plus rarement apparaissent des biosparites fines isométriques azoïques ou des bancs construits à Madréporaires (Le Marinier, Oppidum de Rustrel, etc.).

La macrofaune de Rudistes comprend surtout des *Requienidae* : *Requienia ammonia*, *Toucasia* sp., *Matheronia virginiae*, *M. gryphoides*, des *Monopleuridae*, des *Caprinidae* dont *Offneria rhodanica* et des *Caprotinidae* : *Pachytraga lapparenti*. A ces formes s'associent des Gastéropodes : *Harpagodes beaumontianus*, *Nerinea* sp., des Échinides : *Pygaulus* sp. Les niveaux de biosparites fines sont souvent enrichis en *Heteraster* et *Pectinidae*. La microfaune comprend surtout des Foraminifères : *Miliolidae*, *Orbitolinidae* et *Ataxophragmidiidae*.

n5R. **Récifs ; calcaires à Madrépores.** En se dirigeant vers le Nord, les faciès deviennent de plus en plus riches en fragments de Madréporaires souvent silicifiés. La base de la formation correspond toujours à des bancs construits à Madréporaires (biomicrites hétérométriques et biosparites). Latéralement vers le Nord l'ensemble des calcaires à Rudistes n'est plus représenté que par des assises de ce type. Ainsi la ligne passant par Sault, Plan-Chavonnet, la Grand Terre est jalonnée par des faciès à Madréporaires fossilisés en position de vie et souvent silicifiés (Brouville, la Lave, etc.).

n5U3. **Faciès bioclastique supérieur.** Vers le S.SE, cette formation est réduite en épaisseur (15 à 20 m) et présente surtout un faciès bioclastique (Oppedette, Carniol). Localement (Rustrel) apparaissent des horizons à Madrépores. Sa puissance augmente vers l'Ouest et le Nord ; elle comprend alors deux termes (très nets dans la morphologie) : un terme inférieur à silex (10 à 15 m) et un terme supérieur bioclastique (20 à 30 m). Les faciès bioclastiques du sommet se poursuivent assez loin vers le Nord (Montsalier, le Largue). Les calcaires inférieurs à silex (calcilutites et calcarénites fines à débris d'Échinodermes, petits Foraminifères, parfois riches en spicules) sont souvent réduits et glauconieux. On y trouve *Toxaster collegnoi*, *Exogyra aquila*. Dans la partie méridionale de la feuille, ils sont souvent très riches en *Orbitolinidae* (*Palorbitolina lenticularis*).

Aux faciès bioclastiques sommitaux correspondent des calcarénites moyennes à grossières à Bryozoaires, *Orbitolinopsis* sp., *Pianella muehlbergi*, *Cladocoropsis* sp., *Barroisia* sp. etc. La série se termine par quelques mètres de calcarénites fines, réduites, à débris d'Échinodermes souvent silicifiés. Une surface durcie, ferrugineuse et perforée sépare ces calcaires des assises calcaréo-argileuses sus-jacentes.

n5B. **Faciès bioclastique de transition.** Ils sont représentés dans la partie centrale et nord-orientale de la feuille, et sont l'équivalent latéral des termes n5U2 et n5U3. Ils se rencontrent dans la succession suivante, de bas en haut :

- faciès bioclastiques inférieurs, à débris d'Échinodermes et Bryozoaires, souvent silicifiés ;
- calcaires à silex ;
- faciès bioclastiques supérieurs.

Les deux dernières subdivisions se séparent difficilement du terme n5U3. L'épaisseur de la formation décroît du Sud vers le Nord (100 à 50 m).

Dans la partie supérieure de la formation, on trouve : *Chelonicerias cornuelli*,

*Deshayesites deshayesi* et *Costidiscus recticostatus*.

n5. **Calcaires fins.** Dans le Nord de la feuille, le Bédoulien n'est plus représenté que par des calcaires fins (calculites à débris d'Echinodermes et petits Foraminifères) très riches en silix de formes et de tailles variées. Dans la région de Saumane s'observent des figures sédimentaires attestant des déformations plastiques sous-marines postérieures à la mise en place des couches. On y a découvert : *Ancyloceras* aff. *matheroni*, *Costidiscus recticostatus*, *Cheloniceras albrechti austriacae*. Dans le triangle compris entre Sault, Saint-Christol et Revest-du-Bion s'observe à la base de la formation, une couche marneuse (horizon de la Croc) fossilifère, à *Exogyra aquila*, *Toxaster collegnoi*, *Loph*, qui contient en outre *Parahoplites weissi*, *Deshayesites deshayesi*.

n6. **Gargasien : Marnes.** Marnes gris-bleu pyriteuses ou gris sombre, localement sableuses ou micacées, fréquemment altérées en donnant des talus jaune verdâtre. Ce terrain, très développé dans la région d'Apt, au SW de la feuille, se réduit irrégulièrement vers l'Est. Sa puissance est de 70 m à Rustrel, puis de 50 à 60 m à Gignac. Au NE d'Oppedette, elle est encore de 20 m, mais plus à l'Est, le Gargasien manque totalement sous l'Albien transgressif. Cette lacune peut être attribuée à un phénomène de non-sédimentation, ou à des érosions sous-marines contemporaines de l'Albien, ou encore à des émergences locales sans qu'il soit toujours possible de trancher avec certitude. On retrouve les terrains gargasien, protégés de l'érosion, dans les « couloirs » effondrés du champ de fractures de Banon, notamment à Simiane, Carniol et Montsalier. Vers leur sommet, les marnes se chargent en éléments clastiques, en glauconie, voire en montmorillonite. Le passage au Clansayésien est souvent assez graduel. Ces faciès traduisent une sédimentation détritique très fine, distincte des faciès pélago-détritiques du domaine vocontien. Localement le dépôt de ces formations paraît correspondre à un milieu réducteur peu profond, circalittoral.

La faune est généralement abondante, particulièrement sous le château d'Autet, à 3 km à l'Ouest d'Oppedette (où les marnes reposent sur le Bédoulien dont la surface a été taraudée par les Lithophages et dont elles sont séparées par des encroûtements ferrugineux) : *Aconoceras misus*, *Dufrenoyia dufrenoyi*, *Cheloniceras royeri*, etc., *Neohibolites semicanaliculatus*, *Plicatula placunea*, *Exogyra aquila*. La microfaune de Foraminifères est riche : *Hedbergella infracretacea*, *Lenticulina crassa*, et comporte en outre des formes spécifiquement gargasiennes : *Schackoina cabri* et *Globigerinelloides ferreolensis*.

n6b-7. **Clansayésien—Albien : Grès verts.** Le Clansayésien est représenté par des grès verts et des sables glauconieux et micacés parfois intercalés de passées marneuses bleu-noir et de passées très dures à texture de quartzite. Les variations de détail sont plus importantes qu'il ne paraît : en plus des zones à « slumping » et « sphéroïdes », on note des passées à spongolites (« gaizes »), des lits varvés et micacés, des horizons à traces, pistes et terriers. Des séquences intéressantes s'observent au vallon de l'Argentière, au ravin des Gipières, vers Ongles, etc. Quelques niveaux à petits nodules phosphatés ont été relevés à la base (l'Argentière, la Doua) ou au sommet de la formation. La puissance totale varie de 15 à 20 m au Sud de Rustrel pour augmenter très rapidement vers l'Est (50 à 60 m : vallon de l'Argentière).

W. Kilian y a signalé à l'état plus ou moins remanié *Sonneratia dutemplei*, *Schloenbachia inflata*, *Acanthoplites bigoureti*.

Dans la partie orientale de la feuille, vers Banon, Revest-des-Brousses et Ongles, se développent au-dessus du Clansayésien, des grès marins francs, vert jaunâtre ou verdâtres, rapportés à l'Albien. Dans la région d'Oppedette, de Carniol et Revest-des-Brousses, on observe une importante séquence de turbidites, avec en particulier des laminites, « slumpings », lobes turbides, « flute casts », bancs de microbrèches et sphéroïdes (nodules et « slumpball »). Ainsi une instabilité du fond apparaît localement et se trouve vraisemblablement liée à des mouvements tectoniques annonçant l'émergence. Le milieu était réducteur, l'épaisseur de la tranche d'eau devrait

être relativement faible. L'enrichissement massif de ces horizons en glauconie pose un problème. La puissance varie de 10 à 18 mètres.

Kilian cite dans ces assises : *Anisoceras armatum*, *Desmoceras mayor* ainsi que des formes « vraconiennes » telles que *Turrilites bergeri*, *T. puzosi*, *Stolizckaia dispar*.

**n7-C1-2. Albien à Cénomaniens : Sables ocreux.** A l'Ouest du Collet de Flaqueirol se développe le faciès des « Sables ocreux » du pays d'Apt. Ce sont des sables quartzeux vivement colorés par une « matière ocracée » constituant une matrice de poudres et d'argile. Les couleurs, souvent éclatantes, varient du rouge au jaune en passant par les rouges « lie-de-vin », rouges-verdâtres, orangés, « terre de Sienne » claire, etc. Ici encore, peuvent s'intercaler des lentilles glauconieuses. La stratification est souvent oblique, parfois « varvée », riche en concrétions et tubulures (terriers et « fantômes de racines »).

L'étude sédimentologique montre la présence d'un matériel initial d'origine marine, repris en milieu dunaire ou dans des dépressions littorales. Les phyllites sont représentées par de l'illite et des micas. La matrice fine (« limons » ou poudres) peut être d'origine éolienne. La rubéfaction générale du matériel est en relation avec une phase d'émersion en milieu oxydant et non pas avec une altération systématique de la glauconie. L'allochtonie éventuelle d'une fraction de la « matière ocracée » (poussières un peu latéritisées) a été évoquée. La puissance totale est de 25 m à Rustrel, 20 m à Gignac ; elle se réduit à quelques mètres vers l'Est.

A l'Est du Collet de Flaqueirol, à l'exception d'un affleurement à l'Est de Courville (feuille Reillanne), les sables ocreux passent latéralement aux grès marins notés C1. Au Sud d'Oppedette, une transition est ménagée par la présence de quelques passées rubéfiées de couleur « lie-de-vin ».

**C1-2. Cénomaniens.** Cet étage comprend plusieurs faciès énumérés ci-dessous.

**C1-2P. Grès et sables de Pied-Bousquet.** Au Sud de Gignac et d'Autet, on observe le faciès de Pied-Bousquet décrit sur la feuille Reillanne. Ce sont des grès et des sables verdâtres, glauconieux, à stratifications entrecroisées, des grès bariolés ; des terriers et concrétions ferrugineuses s'observent dans ces assises dont la puissance ne dépasse guère 20 m, et dont on peut noter la disparition au sud de Gignac ; des sables rubéfiés peuvent s'y insérer. On attribue cette formation au Cénomaniens ; elle empiète probablement sur l'Albien supérieur.

A l'Est du Calavon, le Cénomaniens est bien individualisé. Au méridien de Vachères, il comprend les formations suivantes :

**C1-2a. Grès bariolés et marnes grises.** Alternances de marnes sableuses et de grès en petits bancs, souvent glauconieux (50 à 60 m) qui ont livré : *Schloenbachia lymensis*, *Acanthoceras rothomagensis*, *Turrilites costatus*, *Inoceramus crispi*. La microfaune comporte *Gavelinella cenomanica*, *Rotalipora brotzeni*, *Lingulogavelinella frankei*, *Cytherella ovata*, etc.

Ces assises qui correspondent au Cénomaniens inférieur se retrouvent dans la région de Limans.

**C1-2b. Grès glauconieux.** Grès et sables argileux à très abondantes Orbitolines (*Orbitolina concava*) (quelques mètres).

**C1-2c. Grès à Exogyra.** Calcaires gréseux à *Exogyra columba*, *Ichthyosarcolites triangularis*, *Trigonia subcataria*, Turitelles, Trigones, etc. (15 à 20 m).

Ces deux dernières formations représenteraient le Cénomaniens moyen.

**c. Crétacé supérieur indéterminé (Cénomaniens supérieur et Turonien).** Sables et grès blancs souvent lithifiés, à stratification oblique de type éolien. On note la présence de quartz roses et petits individus et parfois même très rarement de galets à facettes (« dreikanter »). Les analyses sédimentologiques confirment l'origine dunaire de ce faciès (« dune blanche »). Le sable, isométrique, est associé à une fraction argileuse assez kaolinique. Vers le sommet de la formation, on peut noter un passage graduel à

des horizons quartzitiques assez durs. Ces quartzites ou sables blancs sont surmontés par une croûte ferrugineuse très nette (hématite et limonite), pouvant atteindre jusqu'à 2 m d'épaisseur à l'ancienne mine de fer de Rustrel. L'origine de cette assise ferrugineuse peut être rattachée à une concentration des sels de fer issus des assises sus-jacentes de l'Éocène inférieur, ou à la formation, à un stade paléoclimatique très rubéfiant, d'une « ferralite » ou d'un sol rouge tropical.

Épaisses de 10 à 20 m, ces couches s'amincissent vers Gignac et le Collet de Flaqueirol (2 à 3 m).

### ÉOCÈNE

**85. Ludien.** Cet étage est représenté par des argiles rouges, roses ou grises un peu sableuses, comportant localement une intercalation de calcaires, à galets ferrugineux roulés, près d'Oppedette, évoquant le sol tropical décrit sur la feuille Cavaillon. Elles forment un liséé discontinu, d'une épaisseur approximative de 25 mètres. Au Sud du Mont Saint-Laurent, l'Éocène supérieur débute par un poudingue à éléments de grès cénoomanien et de calcaire.

### OLIGOCÈNE

**g1b. Calcaire à Cyrènes.** Calcaires argileux blancs, en bancs minces bien réguliers, séparés par des marnes. On y récolte : *Cyrena dumasi*, *C. semistriata*. Quelques mètres d'épaisseur.

**g1c. Argile du Marronnier.** Argile verte à gypse et argile smectique à *Palaeotherium* (gisement du Marronnier, au N.NE d'Apt, sur la feuille Reillanne).

**g1d. Calcaire de la Fayette.** Calcaire en plaquettes à *Melania laurae*, *Limnaea longiscata*, *Striatella muricata*, etc., transgressif sur l'Éocène et le Crétacé. Épaisseur : 20 mètres.

**g1e. Niveau de Pradengue.** Argiles rouges et vertes, habituellement intercalées de grès argileux brunâtres, donnant un niveau aquifère. Pas de fossiles. Épaisseur : 25 mètres.

**g1f. Calcaire de Campagne-Cavalon.** Calcaires en minces feuilletés papyracés, à Plantes, à *Smerdis macrurus* et *Properca beaumonti*, surmontés par des calcaires en plaquettes. Épaisseur : 50 mètres.

**g2a1. Niveau de Bois d'Asson.** Couches argileuses vert-jaune, avec intercalations gréseuses souvent grossières et, vers le milieu de la formation, un banc calcaire continu. Épaisseur : 60 mètres.

**g2a2. Calcaires de Vachères.** En continuité apparente sur le terme précédent, ce sont des calcaires en petits bancs, blancs ou beiges, séparés par de minces lits de marnes blanchâtres. Schistes bitumineux à la base avec faune d'eau douce (*Planorbis*, *Helix*, *Potamides*). L'épaisseur qui est de 80 m à l'Ouest immédiat de Vachères, passe à 120 m dans le ravin du Lague, 4 km à l'Est.

**g2a3. Marnes de Viens.** Argiles sableuses rouges ou bariolées, avec intercalations discontinues de grès grossiers rouges ou verts et quelques lits de calcaires en plaquettes. Fortes variations d'épaisseur : 60 à 120 mètres.

**g2a4. Calcaire de Reillanne.** Calcaires blancs, noduleux ou grumeleux, souvent vacuolaires, en gros bancs irréguliers, entrecoupés de marnes grumeleuses, blanches, grises ou rosâtres, à *Planorbis*, *Potamides*, *Helix*, *Limnaea*, etc. L'épaisseur est de 150 mètres.

g. **Oligocène indifférencié.** Argilites blanchâtres ou grises et calcaires argileux en plaquettes.

#### MIOCÈNE

m1b. **Burdigalien.** Molasse calcaréo-gréseuse (m1b), en bancs massifs et formant de grands entablements dans l'angle sud-est de la feuille et débutant à la base par un niveau sablo-marneux et conglomératique (m1bS). L'épaisseur est importante : au moins 100 mètres.

#### TERTIAIRE INDÉTERMINÉ A QUATERNAIRE

CFw. **Colluvions et alluvions siliceuses.** Ce sont des formations d'âge indéterminé garnissant les plateaux calcaires, les versants à faible pente ou les dolines et ouvalas du plateau d'Albion. On peut y trouver des éléments calcaires plus ou moins anguleux mêlés à des résidus de décalcification des assises du Barrémien et du Bédoulien, notamment au Sud et au SW de la feuille. En d'autres lieux, les résidus insolubles sont des blocs ou galets de grès verts, glauconieux ou de quartzites appartenant à l'Aptien et au Clansayésien, à l'Albien s. / et au Crétacé moyen et supérieur recouvrant le plateau d'Albion et les zones adjacentes. Par la suite, à une époque qu'il n'est pas possible actuellement de préciser et sous des conditions climatiques très rubéfiantes, ces résidus rattachés à une ancienne phase d'érosion ont été « piégés » dans les cavités karstiques ou sont demeurés sur les plateaux (Albion). Dans ces cas, ils forment de vastes étendues boisées ou caillouteuses, parfois mises en culture (lavande). Sur le plateau d'Albion, ces formations rubéfiées atteignent plusieurs mètres de puissance et colmatent localement, sur plus de vingt mètres, des cavités karstiques.

Rn. **Remplissages de poches karstiques.** Cailloutis et argiles de décalcification garnissant le fond des dépressions fermées du plateau d'Albion et de ses abords.

E. **Éboulis à matériel cryoclastique.** Empâtent les versants et les bordures de « couloirs » effondrés. Constitués essentiellement par des éléments en plaquettes de calcaires barrémien et bédoulien, on les rencontre, formant d'importants placages sur les versants nord et dans le secteur Banon-Oppedette. Certains sont encore vifs, d'autres sont fixés par la végétation.

J. **Cônes de déjection.** Ils sont bien développés dans les secteurs de Simiane, la Rochegiron, Lardiers. Dans le champ de fractures de Banon, les cônes torrentiels, dont les éléments sont issus des éboulis cryoclastiques, présentent une très large extension.

CFx. **Colluvions et alluvions anciennes, cailloutis calcaires.** Ce sont des grèzes litées, souvent indurées par une cimentation calcaire, pouvant passer à de véritables alluvions (Rustrel). A la Braguette, un élément, isolé et en position plus haute, paraît pouvoir être rattaché à une phase colluviale plus ancienne.

Cy. **Remplissages colluviaux.** Limons sableux et cailloutis sur les versants et les fonds de certains vallons. Formation attribuable au Würm supérieur ou plus récente.

Fy. **Alluvions anciennes.** Dans les dépressions de Banon, la Rochegiron, Lardiers, dans les vallées de la Croc et du Laye, ce sont des cailloutis qui remanient les éboulis de pentes et les cônes de déjection.

## HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE (Évolution paléogéographique et orogénie)

Les faciès visibles de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur sont assimilables à des dépôts héli-pélagiques de type « vocontien ». Au Barrémien supérieur se manifeste dans le secteur sud-ouest, l'influence de la plate-forme urgonienne méridionale.

Au Bédoulien se développent les faciès « *urgoniens* ». Ces derniers, très bien représentés au SW de la feuille, se réduisent et disparaissent en direction du NE. A la sédimentation bioclastique du Barrémien supérieur et du Bédoulien inférieur succède un épisode récifal. Ultérieurement s'observent des faciès à Rudistes. Ces ensembles infralittoraux s'interrompent suivant une ligne Sault—Plan Chavonnet—La Grande Terre, pour faire place à des faciès bioclastiques qui s'affinent vers le NE.

Un approfondissement relatif ramenant les faciès initiaux marque la fin du régime urgonien. L'instabilité des fonds, dans la région nord-est, se traduit par des glissements synsédimentaires (Saumane).

A la phase de non-dépôt correspondant à une surface durcie, succède un épisode terrigène à Céphalopodes. La base de cette série, essentiellement gargasienne, pourrait appartenir au Bédoulien terminal. Des interruptions de sédimentation, des érosions sous-marines et des émergences locales peuvent expliquer la disparition ou la réduction du faciès des « marnes bleues » gargasiennes. Au Clansayésien se manifestent des apports clastiques qui se généraliseront durant l'Albien et le Cénomanién. A l'Albien la sédimentation peut être accompagnée d'écoulements turbides sous-marins avec formation de « slump-ball » et couches contournées. Ces phénomènes traduisent une instabilité des fonds annonçant les *mouvements tectoniques du Cénomanién*.

A cette période s'individualise en Basse Provence le bombement durancien dont le « rivage » septentrional coïncide avec le secteur sud-ouest de la feuille ; au Nord et à l'Est continuent à se déposer les sédiments marins.

Les formations continentales (sables ocreux), dont une partie peut être considérée comme dunaire, se poursuivent vraisemblablement durant le Crétacé supérieur.

A l'Éocène, des faciès continentaux très variés, parfois rubéfiés, continuent à se développer et s'étendent probablement sur l'ensemble de la région. A la fin de l'Éocène, se manifestent l'exhaussement des Monts de Vaucluse et la formation du bassin d'Apt (*phase pyrénéo-provençale*). Ces mouvements permettent le décapage des couvertures sédimentaires et l'amorce du développement d'un karst.

La variété des dépôts oligocènes, discordants sur les assises sous-jacentes, est en relation avec une succession de régimes lacustres, évaporitiques et deltaïques, etc. Les données fournies par les feuilles voisines permettent d'établir que le plissement et la fracturation qui l'accompagne sont à rapporter à la fin de l'Oligocène (*phase anté-burdigalienn*).

Cette phase, importante dans les Baronnies, est marquée ici par d'importantes failles NE-SW. Elles isolent de vastes compartiments qui évolueront soit en horsts, soit en grabens. Les Monts de Vaucluse sont alors nettement ébauchés, ce qui favorise l'extension des surfaces karstiques.

La transgression miocène montre des dépôts légèrement discordants, représentés essentiellement par des grès et molasses coralligènes. La localisation actuelle de ces faciès ne permet pas de préciser les limites de la mer miocène.

Comme en Basse-Provence, on peut penser qu'il s'est développé ici, à la fin du Miocène, une grande surface d'érosion. Les « alluvions siliceuses » (CFw) qui sont souvent abondantes à la surface du plateau des régions de Sault et de Saint-Christol seraient peut-être contemporaines de cet aplanissement. Ces éléments ont été profondément remaniés lors du Quaternaire au moment de l'extension du réseau hydrographique.

La *phase pontienne* correspond à la phase alpine majeure qui met en place le chevauchement du Ventoux et de la montagne de Lure. Ce mouvement a lieu vers le Nord par déplacement de l'ensemble du « bloc provençal » dans cette direction.

Tout un système de grands accidents NW-SE, qui souvent traversent les Monts de Vaucluse, pourrait être rapporté à ce plissement. D'importants décrochements des unités les unes par rapport aux autres, le recoupement de failles plus anciennes, etc., ont eu lieu le long de ces accidents qui, très souvent, sont le siège d'un phénomène de « rejet compensateur ». La surface fini-miocène est profondément déformée. La disposition des horsts du fossé de Banon-Simiane met clairement en évidence les interactions des différents épisodes tectoniques.

Au cours du Pliocène et du Quaternaire, il se produit encore quelques rejets locaux mais on assiste surtout au démantèlement des reliefs calcaires, à la fois par l'intensification des phénomènes karstiques mais aussi par la création sur les bordures, des réseaux hydrographiques. Ces actions érosives sont favorisées par ce canevas tectonique et le suivent étroitement.

## DESCRIPTION TECTONIQUE

Trois unités géologiques se partagent le territoire de cette feuille :

- Au SE, un tiers environ de la superficie est occupé par une épaisse série marneuse que couronnent les séries du Tertiaire. Il s'agit d'une partie de la bordure septentrionale du bassin d'Apt-Forcalquier.
- Le « Champ de fractures de Banon » s'étend de la région de l'Hospitalet au NE, jusqu'au Collet de Flaqueirol (à l'Ouest d'Oppedette). Cette zone dessine un arc de cercle au pied des Monts de Vaucluse. De nombreux horsts et fossés d'effondrement y constituent une mosaïque où dominent les directions de failles NE-SW et NW-SE.
- Les Monts de Vaucluse proprement dits occupent la majeure partie du territoire couvert par cette feuille. Leur largeur diminue en direction du NE. Au Nord de Banon (région de la Rochegiron–Saumane) on peut considérer que l'on est en présence du flanc sud de la Montagne de Lure.

Le secteur sud-ouest de la carte est occupé par le flanc sud des Monts de Vaucluse. Les grands accidents NW-SE s'incurvent vers l'Ouest ; ils interrompent et décalent des failles E-W qui bordent l'anticlinal du Buisseron. L'importante masse des Monts de Vaucluse est limitée à l'Ouest par la faille de Saint-Jean-de-Sault (feuille Carpentras) qui limite au Nord le bassin d'effondrement de Sault. Le plateau des Monts de Vaucluse est divisé en un certain nombre de panneaux dont les principaux sont, d'Ouest en Est :

- Le panneau de *Champ-Long–Savoillon* qui borde la faille de Saint-Jean-de-Sault et que limite à l'Est celle du Puits Fumeirasse.
- Le panneau du *Bois des Fayettes* qui constitue une importante ligne de reliefs limités à l'Est par la faille du Vallon de Guillon.
- Les panneaux de *Sault-La Jeannette* et de *Brouville* qui sont plus étroits. Ce dernier est affaissé entre les failles de Brouville et celles de Sault-Saint-Pierre.
- Les deux panneaux suivants : *Roumigère* (avec la faille de Trou Flammarin) ont un pendage très marqué vers le NE.
- Le vaste panneau du *Plateau d'Albion* est limité à l'Est par un accident majeur : la faille de Saint-Trinit (feuille Séderon) à Oppedette. Il traverse toute la feuille de Sault. Cette unité, au pendage très faible, est surélevée. De très nombreuses failles jalonnées par des accidents karstiques l'affectent.
- Plus à l'Est, le panneau de *Montsalier–Banon* montre la coexistence étroite qui existe entre les dolines et le réseau hydrographique.

Ils sont limités au SE par des versants correspondant aux escarpements des failles d'orientation NE-SW.

- La zone effondrée de la *Rochegiron—L'Hospitalet* représente la partie septentrionale du champ de fractures de Banon qui se termine sur la feuille Séderon, par les fossés des Anglars et du champ de l'Amant. Cette zone de Rochegiron est limitée par des accidents majeurs convergents :
- à l'Ouest, la faille de la Rochegiron (N.NW-S.SE) et à l'Est, celle de l'Hospitalet (N.NE-S.SW).

Ces failles, aux rejets importants, traversent toute la masse puissante des séries infracrétacées de l'extrémité orientale de la Montagne d'Albion (feuille Séderon).

## LES PHÉNOMÈNES KARSTIQUES

Des formations karstiques s'observent principalement sur les plateaux de Saint-Christol et d'Albion.

La grande aire endoréique de Saint-Christol apparaît comme une région allongée avec de grandes surfaces occupées par des champs et des bois. Les bordures sont érodées par des « vallons » émissaires de la Nesque (au Nord) et du Calavon (au Sud et à l'Est). Cette région ne se présente pas sous l'aspect d'un lapiaz avec des formes karstiques très vives. Malgré cela, les actions de la karstification sont très intenses.

Le karst est dit « couvert » ou crypto-évolutif. Il est caractérisé par la présence, sur la roche calcaire, d'une couverture épaisse constituée par des formations d'altération et des sols ; le contact de ces deux formations se fait selon une zone dite de corrosion où les dissolutions et les érosions sont très intenses car l'humidité est constante.

Le développement des formes karstiques est sous la dépendance des facteurs lithologiques et tectoniques. L'étude des lithofaciès a permis de définir une aptitude à la karstification des différents faciès du plateau de Saint-Christol.

D'autre part, un grand nombre de phénomènes, dolines et avens, sont localisés sur le trajet des failles.

### MORPHOLOGIE KARSTIQUE

#### 1 - La région de Brouville—Lagarde

Deux types de formations s'observent dans ce secteur occidental : les champs de dolines comme ceux de la Jeannette et de Saint-Pierre et les poljés.

Le poljé de Brouville, lié à un petit graben N.NW-S.SE, mesure 3 000 m sur 500 m de large.

Le poljé de Lagarde—d'Apt, morphologiquement équivalent de celui de Brouville, est situé sur le flanc méridional des Monts de Vaucluse. Il appartient au bassin du Calavon.

#### 2 - Le plateau de Saint-Christol

Cette zone endoréique occupe la position structurale d'une boutonnière anticlinale dans les assises du Barrémien. A sa périphérie on observe un enchevêtrement extrême entre les formations karstiques et les « vallons » qui constituent le réseau hydrographique.

a) *Les ensembles karstiques* se répartissent en trois formations qui sont d'Ouest en Est :

- *Les ouvalas de l'Ouest* qui sont à une altitude inférieure à 835 m ; le point le plus bas, le trou Flammarin, étant à 805 mètres. Ces formations sont de formes très peu accusées, sauf pour deux dolines situées sur les tracés de failles importantes : le Trou Flammarin et la doline de Coulomb.
- Quatre grands alignements orientés N.NW-S.SE, qui constituent les *dolines*

*couloirs* ; leur altitude est inférieure à 845 mètres. La formation occidentale est la plus typique ; elle traverse tout le plateau du Nord (doline de la Rigaude) au Sud (doline des Plaines). C'est dans cette formation que s'ouvre l'aven de Lou Cervy (-70 m). Le deuxième et le troisième alignement de dolines sont bien individualisés dans leur secteur méridional car au Nord, les formes karstiques sont remplacées par des systèmes de vallons aveugles orientés NE-SW. La quatrième « doline couloir » (la plus orientale et la plus élevée) est démantelée par le réseau hydrographique dont le creusement et l'établissement est postérieur au développement des dolines.

- *Les ouvalas de l'Est*, qui se répartissent en deux ensembles : au Nord, on observe la coalescence des « dolines couloir » dans le secteur de l'ouvala de Patiras ; au Sud, séparé de la précédente par la colline des Gros, il s'est développé un vaste ensemble de dolines dans le Grand Bois. A l'extrémité sud, vers Plan Chavon, en bordure de la surface karstique se trouve la doline « conique » de Gros Arnaud profonde de 40 mètres.

#### *b) Les vallons*

Les formations des collines à l'Ouest du plateau de Saint-Christol (entre le plateau et Brouville) ont un tracé hiérarchisé et sont aveugles. Elles débouchent dans la zone endoréique de Saint-Christol. Dans la partie amont du vallon de l'Aze (qui débouche au Sud du village de Saint-Christol), on observe des fantômes de dolines, de karsts, presque complètement arasés.

### **3 - Le plateau d'Albion**

Il s'étend au Nord de l'ensemble de Saint-Christol. Les formations karstiques y sont disséminées sur les interfluves des vallons (orientation générale E.NE-W.SW). Ceux-ci confluent pour donner la partie amont du ravin de la Croc, qui débouche dans la vallée de la Nesque à Sault. Dans la région de Revest-du-Bion, les formations karstiques ont été presque totalement détruites par les développement des vallons. Dans ce secteur s'établit le passage des formations du Nord à celles de l'Est. La ligne de partage des eaux entre la Nesque et le Calavon passe dans cette zone où des traces de captures sont visibles.

### **4 - La région orientale**

Les surfaces karstiques sont encore étendues : elles ne sont plus continues comme sur le plateau de Saint-Christol, mais localisées aux interfluves de profonds vallons. Le plus important est le ravin de Brusquet, affluent du Calavon.

Les karsts de la région orientale continuent vers l'Est ceux du plateau de Saint-Christol dont ils sont séparés par le vallon de la Combe du Pommier. Dans les secteurs de Janas, des Courteliers, de Royère-Grosse et de Grand-Chavon, toutes les dolines sont en connexion avec des vallonnets. A l'Est, la dernière surface karstique, entre le vallon du Brusquet et celui de Riaille (qui débouche à Banon) est constituée de dolines de formes très peu marquées : les dolines du Clos-Passayre et des Plaines qui sont également en relation avec le réseau hydrographique.

### **ÉVOLUTION GÉNÉRALE**

Les formations de l'Est font partie d'une grande surface karstique qui primitivement devait couvrir tout le plateau de Saint-Christol à Banon. Cette surface a été découpée et scindée par l'érosion fluviale qui a suivi dans sa progression le canevas tectonique. Dans ce secteur oriental, on observe tous les stades entre les dolines isolées, celles qui sont à l'extrémité amont des vallons, les dolines ponctuant le fond des vallons, les vallons avec des fantômes de dolines et enfin des vallons classiques.

C'est surtout au Pliocène et pendant le Quaternaire que les actions de dissolution ont été intenses. Les épisodes majeurs du développement des karsts sont en corrélation avec les phases pluviales et froides : comme le développement, le creusement et les captures des grands vallons qui dissèquent les bordures de ces monts.

La succession de ces épisodes montre que la région de Saint-Christol a été très tôt soumise aux actions des dissolutions puisque actuellement les dolines se développent dans les calcaires du Barrémien. Par contre, à l'Ouest du méridien de Saint-Jean-de-Sault, les karsts n'affectent que les calcaires du Bédoulien, montrant ainsi que cette région affaissée n'a été attaquée que plus tardivement.

De Saint-Christol, l'altitude des karsts augmente en se déplaçant vers l'Est et corrélativement leur âge augmente aussi. On passe de karsts crypto-évolutifs récents (plateau de Saint-Christol) à des karsts plus anciens en voie d'érosion et de démantèlement (région SE de Revest-du-Bion), puis tout à fait séniles (clos Passayre) et au versant méridional de la Montagne de Lure, découpé par des vallons parallèles.

## RESSOURCES DU SOUS-SOL

### HYDROGÉOLOGIE

Les trois quarts de la feuille Sault-de-Vaucluse correspondent au domaine karstique des Monts de Vaucluse, impluvium de la Fontaine de Vaucluse. Deux colorations ont permis de vérifier l'hypothèse de l'extension de cet impluvium jusqu'au Champ de fractures de Banon :

— En 1966, à partir du Gouffre du Caladaire (à 445 m de profondeur, soit à 440 m d'altitude ; distance à la Fontaine : 40 km).

— En 1968, à partir de l'Aven de la Belette (à l'altitude 645 m ; distance à la Fontaine : 46 km).

Cependant, sur la bordure orientale du plateau, existent quelques émergences situées en général sur des accidents, ou à la base de bancs calcaires reposant sur un ensemble plus marneux. Les principales sont :

— *Sur la commune de Redortiers :*

- la Source du Brusquet (1,5 l/sec), captée par Banon ;
- la Source de la Grotte des Brioux (1,5 l/sec), captée par Banon ;
- la Fontaine de l'Oiseau (temporaire).

— *Sur la commune de Simiane :*

- la Source de Testanière, captée.

— *Sur la commune de Montsalier :*

- la Source des Clos (0,5 l/sec).

— *Sur la commune de l'Hospitalet :*

- la Source de Font-Carcine.

Les marnes gargasiennes ainsi que les marnes et les grès argileux albiens constituent un ensemble imperméable ou très peu perméable sur lequel reposent, en bordure des reliefs calcaires, des masses importantes d'éboulis constituant des réservoirs aquifères à l'origine de nombreuses petites sources près de Villars (Fontaine des Noyers, Source du Château de Royas, Galerie des Petits-Cléments) ou dans le fossé de Banon (Source du Mas-Saint-Jean, Source de la Distillerie, à l'Est de Montsalier). Au Nord de Banon, il existe aussi, au pied des reliefs calcaires, plusieurs émergences issues des éboulis de piedmont ; il est possible qu'intervienne un drainage des assises calcaires, au-dessus du Barrémien plus marneux.

Les grès albiens nourrissent quelques petites émergences de faible débit (la Rouine, 0,5 l/sec, près de Banon ; Font de Vignouet, à l'Est de Carniol).

Dans l'angle sud-est de la feuille, toutes les assises calcaires de l'Oligocène, alternant avec des marnes, sont aquifères :

— Calcaire de la Fayette et Calcaire de Campagne-Calavon, nourrissant quelques petites sources de coteaux ;

- Calcaires de Vachères, d'où sont issues la Grande Fontaine (5 l/sec) à Aubenas-les-Alpes (dans les marnes de Viens, sur le prolongement d'un accident important) et au S.SE de Limans, la Source sulfureuse, émergeant au toit des calcaires ;
- Calcaires de Reillanne, dont les exutoires sont situés au-delà de la limite sud de la feuille.

Près de Vachères, un petit lambeau de Miocène constitue un impluvium suffisant pour alimenter la petite source captée pour le village.

Enfin, dans ce secteur sud-oriental, dans les alluvions de la Laye et du Largue, circule une nappe sollicitée pour l'alimentation de quelques centres (station de pompage d'Aubenas-les-Alpes).

La pauvreté en eau de toute cette région a conduit à la création d'un barrage sur la Laye (alimentation en eau potable et irrigation), appuyé sur les Calcaires de Reillanne et dont la retenue s'étend en grande partie sur les Marnes de Viens.

#### SUBSTANCES MINÉRALES

Les matières utiles exploitées sur la feuille Sault ne comprennent plus actuellement que des calcaires, des argiles, des graviers pour des emplois locaux.

**cal, cald.** Les calcaires sont encore extraits des calcaires argileux barrémiens dans les carrières de Banon pour la construction, sous forme de pierres prétaillées et de revêtement. Ils sont employés également sous forme de *concassés* pour la fabrication des bétons. Deux niveaux sont actuellement exploités : un niveau blanc-crème et un niveau gris bleuté. La pierre est d'une bonne qualité et résistante (Résultats d'essai : Deval : 15, Los Angeles : 19).

**Des argiles** sont également extraites du Gargasien dans la région de Banon, pour la fabrication de tuiles. Ces tuiles sont très recherchées, car non gélives.

**ocr.** Les ocres ont été activement exploitées pour la fabrication des colorants dans l'angle sud-ouest de la feuille sur les communes de Rustrel et de Villars. Elles sont formées par les niveaux sableux du Cénomaniens moyen continental qui renferment de 10 à 15 % d'ocre jaune et rouge à forte teneur en oxyde de fer.

**sgr.** Des sables et graviers sont exploités, selon les besoins locaux en différents points de la feuille, en particulier, au Sud de Banon, à proximité de la route d'Apt, dans les alluvions anciennes.

#### SONDAGES

Sur la feuille Sault-de-Vaucluse, plusieurs sondages ont été réalisés dans les formations oligocènes (g2a), au cours des travaux pour le barrage de la Laye. Les plus importants sont les suivants :

N° de référence B.R.G.M.	Coordonnées		z	g2a	
	x	y		calcaires et marnes	calcaires et lignites
942.8.1.	873,94	188,40	460,74	0 à 50 m	
942.8.3.	873,83	188,32	438,63	0 à 50 m	
942.8.4.	873,80	188,30	466,17		0 à 50 m
942.8.7.	873,40	189,13	461,00		0 à 25 m

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES SOMMAIRES

- BLANC J.J. (1969) — Sédimentologie et paléocéanographie de l'Urgonien au Sud de Saint-Christol et du Plateau d'Albion (Vaucluse). *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 46 (62).
- BLANC J.J. et PÉRINET G. (1964) — Le faciès des sables ocreux d'Apt. Étude minéralogique et sédimentologique. *Bull. Muséum Hist. Nat. Marseille*, XXIV.
- DESTOMBES J.P. (1962) — Description géologique du Bassin oligocène de Manosque—Forcalquier. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 266, t. LVIII, 101 p, 3 pl.
- GOGUEL J. (1932) — Sur l'extension du faciès urgonien dans les Monts de Vaucluse. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 5<sup>e</sup> série, II (5-6).
- KILIAN W. (1889) — Description géologique de la Montagne de Lure. Thèse, Paris.
- LEENHARDT F. (1890) — Étude géologique de la région du Mont-Ventoux. Thèse, Paris et Montpellier.
- MASSE J.P. (1969) — Contribution à l'étude de l'Urgonien (Barrémien-Bédoulien) des Monts de Vaucluse et du Luberon. *B.R.G.M.* 69 SGL 124 HYD.
- RIVIER F. (1960) — Étude géologique des Monts de Vaucluse (Permis de Die). Rapp. COPEFA, Bassin Rhodanien.
- ROCH E. (1971) — Géologie du pays d'Apt. *Bull. B.R.G.M.*, 2<sup>e</sup> s., sect. IV (3).
- WEYDERT P. (1968) — La morphologie karstique de l'extrémité orientale des Monts de Vaucluse. *Mém. et Doc. du C.N.R.S. Phénomènes karstiques*, nouvelle série, 4, 150-184.

*Travaux consultés :*

Aboussouan M.T., Blanc J., Brochier J., Clausade G., Durand J.F., Flandrin J., Goguel J., Jacob C., Kilian W., Leenhardt F., Masse J.P., Perinet G., Peyronnet (P. de), Pruvost P., Reymond A., Rivier F., Roch E., Tamisier A., Thomel G., Weydert P.

*Ont participé à la rédaction de cette notice :*

MM. BLANC J., MASSE J.P., PEYRONNET (P. de), ROUX M., WEYDERT P., et ROUIRE J.

Hydrogéologie par G. DUROZOY.

Substances minérales par L. DAMIANI.