



FLEURANCE

La carte géologique au 1: 50.000
FLEURANCE est recouverte par la coupure
LECTOURE (n° 217)
de la carte géologique de la France au 1: 80.000

MONTRÉAL DU GERS	CONDOM	ST-NICOLAS DE LA GRAVE
EAUZE	FLEURANCE	BEAUMONT DE LOMAGNE
PLAISANCE	AUCH	GIMONT

**CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

FLEURANCE

XVIII-42



DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET DES LABORATOIRES
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Fleurance s'étend sur la région du Haut-Armagnac entre la vallée de la Baise et celle du Gers. Les terrains sont constitués par une alternance de marnes et molasses et de calcaires épais qui s'allongent en corniches le long des vallées. La moitié ouest de la feuille est riche en bancs calcaires, la partie est est surtout formée de marnes et molasses assez homogènes. Les terrains miocènes du substratum sont recouverts par des formations superficielles qui rendent leur observation souvent impossible : alluvions des rivières, colluvions de pentes, produits de décomposition superficielle sur les plateaux.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS

Fz. Alluvions actuelles. Les vallées sont assez larges dans les terrains tendres de l'Armagnac et ont leur fond tapissé d'alluvions riches en sable fin. Les ruisseaux, dont le débit est toujours faible, étalent sur des épaisseurs de 2 à 5 m les produits de décomposition de la molasse venus des versants voisins. Le Gers et la Baise, dont les crues sont parfois fortes, peuvent entraîner les éléments fins vers l'aval; il se produit alors un classement d'éléments plus grossiers, sables et graviers, en stratification entrecroisée.

Alluvions anciennes. Les mêmes dépôts se retrouvent à diverses altitudes, selon les divers stades du creusement des vallées. La plupart des cours d'eau ont des terrasses d'alluvions anciennes situées entre 10 et 15 m au-dessus du talweg. Seuls, la Baise et le Gers ont conservé en terrasses plus hautes des alluvions plus anciennes. C'est surtout le cas du Gers, dont le cours s'est déplacé assez fortement vers l'Est au cours du Quaternaire en traversant une zone de terrains marno-molassiques dépourvue de tout banc calcaire. Ailleurs, en effet, les bancs calcaires fixent les cours d'eau sur place et il ne reste que quelques lambeaux très isolés d'alluvions anciennes.

Fy. Alluvions des basses terrasses. Surmontant d'une douzaine de mètres les talwegs actuels, les basses terrasses sont formées d'alluvions sableuses, décalcifiées, reposant souvent sur des cailloutis et sables en stratification entrecroisée. Ces alluvions ont subi une évolution pédologique assez poussée : décalcification totale, entraînement de l'argile en surface, dépôt argileux en sous-sol (entre 60 cm et 1 m). Il y a peu de migration des sels de fer : le sol reste coloré, tandis que le sous-sol est peu ferrugineux.

La surface des basses terrasses se relie topographiquement sur le versant avec la pente des solifluxions. Pour beaucoup de petits ruisseaux, on ne peut distinguer les alluvions des colluvions de versants.

Les alluvions de la basse terrasse ont donc été mises en place au Würmien, sous climat périglaciaire, par étalement au fond de la vallée des solifluxions venues des versants. Ce remaniement est d'autant plus poussé que le débit du cours d'eau est plus important.

Sur la rive gauche du Gers, dont le déplacement vers la droite est important, ces alluvions se disposent en deux paliers séparés par un talus plus ou moins net de 5 à 8 mètres.

Fx. Alluvions des terrasses moyennes. Déposées dans les mêmes conditions que celles des basses terrasses, pendant une phase périglaciaire antérieure (au Rissien), ces alluvions sont plus évoluées et plus disséquées par l'érosion ultérieure. On reconnaît cependant à l'ouest de Fleurance les deux paliers qu'elles forment à 45 et 55 m au-dessus du Gers.

L'évolution superficielle est plus poussée : entraînement de l'argile de la surface vers le sous-sol plus important; lessivage des sels de fer en surface et formation de dépôts ferrugineux de *grepp* en sous-sol.

Les graviers de la base des alluvions exploités aux environs de Fleurance sont fortement altérés, patinés, rubéfiés; seuls les graviers de quartz et de lydienes sont intacts.

Fv. Alluvions des hautes terrasses. Décomposés plus intensément que les précédents, les dépôts des périodes glaciaires antérieures (Mindel?) sont encore plus fragmentés par l'érosion. Ils forment quelques plateaux entre 70 et 80 m au-dessus du Gers. Les limons superficiels sont entièrement lessivés et réduits à leur squelette siliceux.

Fv. Alluvions des points culminants. On a pu distinguer, à 90 m au-dessus de l'étiage, sur quelques points culminants des environs de Sainte-Radegonde, des alluvions très anciennes, très fortement décomposées et rubéfiées, où les quartz eux-mêmes sont altérés et pulvérisés.

mR. Formations résiduelles des plateaux. Toutes les surfaces à faible pente sont couvertes d'une formation superficielle de 1 à 3 m d'épaisseur. Ces surfaces proches de l'horizontale ont une grande extension et sont d'origines et d'âges divers. Ce sont en effet des plates-formes structurales, développées sur les formations de calcaires lacustres, ou des sommets d'interfluves très aplatés. Elles sont plus hautes ou plus basses que les terrasses du Quaternaire ancien.

Sur les marnes et molasses, elles sont formées de limons sableux fins ou très fins, décalcifiés, ayant subi une évolution pédologique plus ou moins poussée; ces limons passent peu à peu au Miocène sous-jacent, avec parfois une formation intermédiaire contenant des concrétions de calcaire pulvérulent, blanc et plus ou moins concrétionné, à la limite des deux couches.

Sur les calcaires lacustres, la formation résiduelle est moins épaisse, et souvent elle ne peut être figurée. C'est une argile ocre, parfois colorée en gris par la matière organique mal décomposée et contenant de nombreux débris calcaires corrodés. Le passage à la roche est brusque, quoique très irrégulier; souvent, il se fait par un véritable lapiaz souterrain dont l'argile de décalcification colmate les fentes et les poches entre les blocs rocheux corrodés et arrondis.

mS. Formations de pentes issues de la molasse. Les pentes exposées au Nord et à l'Est, le plus souvent beaucoup plus faibles que sur les versants opposés, sont recouvertes d'une formation argilo-siliceuse décalcifiée, souvent rubéfiée, provenant de la décomposition et du remaniement de la molasse miocène. Ce remaniement s'est accompagné d'un déplacement le long du versant, déplacement dû parfois à la gravité, mais le plus souvent à la solifluxion, sous le climat froid et humide des périodes périglaciaires.

Dans ces conditions, les formations de pente sont parfois très peu inclinées; elles se relient en haut des versants aux formations résiduelles des plateaux et, vers le bas, passent progressivement, suivant la topographie et par leur composition pétrographique, aux alluvions des basses terrasses. Ces formations de pente sont donc, le plus souvent, d'âge wurmien; les effets de la dernière période périglaciaire ont recouvert et effacé ceux des périodes semblables qui auraient pu antérieurement se former de la même manière.

La composition pétrographique des formations de pente est variable selon le type de terrain miocène qu'elles recouvrent ou dont elles sont issues. Ainsi, dans la région du Mas-d'Auvignon, elles sont acides et épaisses car elles proviennent des « sables fauves » et des marnes fines qui les accompagnent; elles ont été confondues souvent, comme sur la feuille voisine de Condom, avec la formation dite « argiles rouges à galets », d'âge pontien, que l'on a caractérisée sur le plateau de Lanmezean. Il ne paraît pas prouvé que cette formation de Lanmezean ait recouvert la région; les argiles rouges résultent de solifluxions, et les galets sont cantonnés aux affleurements d'alluvions du Quaternaire ancien.

Les formations de pente sont disposées tout à fait dissymétriquement le long des versants; elles sont très généralement présentes aux expositions nord et est, et sont le plus souvent absentes aux expositions sud et ouest. Cette dissymétrie tient à la formation même de ces dépôts; c'est aux expositions « à l'ombre » que l'humidité plus forte a favorisé les solifluxions pendant les périodes périglaciaires. Leur mise en place sur de faibles pentes a protégé la molasse sous-jacente qui ne continue à évoluer qu'aux expositions « au soleil », déterminant les pentes fortes que nous observons actuellement. Ces phénomènes se manifestent au maximum dans les régions marno-molassiques, mais ne jouent guère dans celles où dominent les calcaires lacustres; cela explique la répartition régionale et locale des vallées dissymétriques.

Les formations de pentes recouvrent souvent les petites falaises déterminées par les bancs calcaires qui affleurent le long des versants longs. Ces bancs peuvent apparaître néanmoins à la base de ces versants, à la suite de l'érosion post-wurmienne qui a creusé de 10 à 15 m les plus basses solifluxions, ou même plus haut lorsque le banc est assez épais.

m3. Tortonien : Sables fauves à *Ostrea crassissima*. Cette formation, rarement observable en coupe sur la feuille Fleurance, occupe les sommets des environs du Mas-d'Auvignon. Elle est composée de couches de sables le plus souvent peu consolidées, parfois cependant soudées en grès durs à cassure grisâtre, de sédimentation homogène, azoïque. Ces sables sont surmontés ou parfois intercalés par des marnes grises en bancs de quelques décimètres pétris de coquilles marines où domine très largement *Ostrea crassissima*. Celle-ci marque l'extension de la transgression marine de la fin de l'Helvétien dans le golfe de Lectoure. Le plus souvent, on observe la surface remaniée de ces dépôts, faite d'argiles sableuses rouges contenant des débris de coquilles d'Huîtres.

m2. Helvétien : Molasse. Cet étage se rencontre au-dessus de 230 m sur la feuille Fleurance. Il est formé par des molasses fines et des marnes peu consolidées par un ciment calcaire. Ces couches correspondent au niveau 8 de F. Crouzel, ou « Calcaire inférieur de l'Astarrac ». Au NW de Castelnaud-Arbieu, le sommet de la crête de Biers à Mouné est recouvert par une assise sableuse terminée par un banc calcaire; le sable est fossilifère et a donné : *Dinotherium cuvieri*, *Mastodon angustidens*, *Rhinoceros* sp., *Dorcatherium crassum*, *Procervulus dichotomus*, *Lagomeryx* sp., *Steneofiber* sp., *Proscapanus sansaniensis*, *Emys* sp.

Aux environs de Lavardens, ces mêmes molasses sableuses reposent sur le Calcaire d'Auch ou les marnes du Burdigalien terminal.

m1c. Burdigalien supérieur : Marnes et molasses, avec bancs calcaires.

La stratigraphie du Burdigalien de l'Armagnac, établie dans le détail par F. Crouzel, se termine sur la feuille Fleurance par le niveau 7, ou Calcaire d'Auch. Cette assise est formée de marnes blanches sèches, se délitant en plaquettes friables qui passent vers le haut à un calcaire plus dur, blanc, exploité pour la construction au nord de Cardeneau, où une carrière a fourni : *Mastodon angustidens*, *Teleoceras brachypus*, *Choerotherium sansaniense*. Au même niveau, près de Moulin de Rozès, se trouve un gisement avec *Hyotherium sommeringi* var. *medium*.

On a englobé ici, dans le Burdigalien supérieur, le Calcaire de Larroque-Saint-Sernin. Cette assise forme, dans le quart SE de la feuille, un horizon de 18 à 25 m d'épaisseur, d'un calcaire roux ou jaune, parfois conglomératique à la base, contenant des lentilles plus sableuses. Elle débute parfois à 180-185 m d'altitude pour se terminer vers 210 m; elle englobe donc, entre Lavardens et Larroque-

Saint-Sernin, plusieurs des niveaux distingués par F. Crouzel : le niveau 6 (Calcaire supérieur de Lectoure), le niveau 5 (Calcaire de Larroque-Saint-Sernin, *s. str.*) et même le niveau 4 (Calcaire inférieur de Lectoure). Vers le Nord et le NE, l'horizon se transforme en un banc d'ailleurs assez marneux, surmonté de marnes et de molasses. Il en est ainsi à Saint-Puy, sous Mas-d'Auvignon et aux environs de Castelnau-d'Arbieu, où le banc calcaire est pétri de moules d'*Helix*. Vers l'Est, à Puycasquier (feuille Beaumont-de-Lomagne), le Burdigalien supérieur est exclusivement marneux et molassique.

m1b. Burdigalien moyen : Marnes, molasses et calcaires. Entre 160 et 185 m, un ensemble de marnes et de molasses difficiles à observer dans le détail est limité à la base par un banc de calcaire marneux, grumeleux, dur, qui se relie vers le Nord au Calcaire de Pellicahus (niveau 3 de F. Crouzel) caractérisé par la faune de Pellicahus et La Romieu.

L'ensemble du Burdigalien moyen est beaucoup plus marneux que molassique et se distingue assez nettement des assises qui l'encadrent.

m1a. Burdigalien inférieur : Marnes et molasses. Les niveaux miocènes 1 et 2 de F. Crouzel sont, sur la feuille Fleurance, surtout molassiques et détritiques. Ils se trouvent entre 125 m et 160 m d'altitude. Le Calcaire de Herret y forme, vers 145 m, un banc assez constant d'un calcaire dur et bréchoïde, d'épaisseur très faible parfois (moins de 1 m), un peu plus importante à Herret même (NW de la feuille) où il renferme de nombreux moules de Mollusques lacustres.

Au NW de la feuille, entre Baise et Auboué, le Miocène débute par des marnes sableuses feuilletées, intercalées de bancs de poudingues à graviers quartzeux très usés, de couleur rouge vif et même grenat; on peut y voir le résultat du démantèlement du Sidérolithique autour du dôme de Cézán-Lavardens, qui achève son soulèvement tout à fait au début du Miocène.

g3c. Aquitaniens : Calcaire gris de l'Agenais. Cette assise perd beaucoup de son individualité sur la feuille Fleurance. Le long de la vallée de la Baise, aux environs de 100 m, des bancs de calcaire caverneux jaune ou rouge sont intercalés de lentilles de sable et de marnes plus blanches. Des marnes grisâtres contiennent *Ostrea aginensis* au-dessus du château de Frondelin, et au NW de Maignaut-Tauzin; elles constituent les témoins de la transgression marine aquitaniennne.

On retrouve un banc marneux blanchâtre, grumeleux, à cassure mate, dans la vallée du Gers, autour de Montestruc et de Sainte-Christie; mais plus au Nord, vers Fleurance, le calcaire gris est absent et rien ne distingue dans la sédimentation les molasses aquitaniennes des mêmes formations burdigaliennes.

Le sommet de l'Aquitaniens est par contre très caractérisé autour du dôme de Cézán-Lavardens, à une altitude variant de 115 à 135 mètres. C'est un ensemble de roches calcaires de faciès très divers : calcaire marneux très blanc, calcaire rosé à cassure esquilleuse, calcaire bréchoïde très dur sous Castéra-Vieux, etc. On y rencontre assez fréquemment des Mollusques lacustres (Planorbis). L'épaisseur plus grande de l'assise, son extrême variabilité, jointes aux plissements qu'on y observe, sont en relation avec la dernière phase tectonique du dôme de Cézán-Lavardens.

g3b. Aquitaniens : Marnes et molasses. Le plus souvent, l'Aquitaniens est représenté par des marnes terreuses ou par des molasses fines peu cimentées.

g3a. Aquitaniens : Calcaire blanc. Ce banc, peu distinct, affleure dans quelques talus au nord de Valence-sur-Baise, vers 77-80 mètres.

e1-g2. Sidérolithique. Il est formé de sables rouges, ferrugineux, avec des traînées de graviers grisâtres, des veinules, des blocs d'argile lie-de-vin. Ces formations ont été assimilées au Sidérolithique du NW du Bassin aquitain.

c8. Maestrichtien : Calcaire. La vallée de la Colègne recoupe le noyau du dôme de Cézán-Lavardens. Sous la couche très irrégulière de Sidérolithique, on peut distinguer :

csb. Calcaires roux, spathiques et ferrugineux, gréseux par endroits;

csa. Dolomies et calcaires compacts sublithographiques et calcaires blancs à débris, fossilifères (*Nummulites mengaudi*); M. Dreyfuss a trouvé la faune maestrichtienne dans les deux niveaux.

TECTONIQUE

L'ensemble des couches miocènes est à peu près horizontal, ainsi que le montrent les bancs calcaires intercalés dans la molasse. Elles recouvrent le dôme de Cézán-Lavardens, dont le noyau est ouvert par le vallon de la Colègne.

Ce dôme, étudié par MM. Dreyfuss et Crouzel, est un anticlinal extrêmement caractérisé puisque le sondage Bordères 102 à 1,5 km au Nord de son axe, ne recoupe pas le Crétacé à - 540 m, tandis que le sondage Bordères 101, à 1,2 km vers le Sud retrouve le Crétacé à - 600 m. Les sondages restant dans l'Aquitaniens et le Sidérolithique jusqu'à ces profondeurs, on peut en déduire que le principal plissement s'est fait d'une manière rapide à l'Aquitaniens. La présence de débris du Sidérolithique dans les premières strates du Miocène date la phase ultime du plissement à la limite entre l'Aquitaniens et le Burdigalien.

On peut distinguer, d'après les pendages des calcaires du Masca et les pointements sidérolithiques, plusieurs anticlinaux bordant l'axe anticlinal principal. Un décrochement, dit du Bousquet, a été noté par les auteurs précédents. En fait, il est difficile de préciser exactement la tectonique du sommet de l'anticlinal, érodé au fur et à mesure de sa surrection. Les affleurements de Sidérolithique notamment ne sont pas toujours des noyaux anticlinaux, mais souvent des inégalités de ravinement au moment du dépôt des calcaires aquitaniens.

Une autre discordance est à noter entre l'Aquitaniens et les formations miocènes. A l'intérieur même du Miocène inférieur, l'absence des bancs calcaires, comme celui du Calcaire de Herret, ou celui de Pellecabus, peut montrer des reprises tectoniques jusqu'à ces niveaux; mais au Burdigalien supérieur (Calcaire de Larroque-Saint-Sernin), le dôme ne se traduit plus que par un brachyanticlinal de 10 à 15 m d'amplitude, reproduisant, d'une manière très amortie, le plissement crétacé sous-jacent. Ce bombement peut être dû à un simple effet de tassement.

MORPHOLOGIE

Les surfaces horizontales sont nombreuses et d'altitudes diverses. Ce sont surtout des plates-formes structurales : celle qui surmonte le banc du Calcaire de Larroque-Saint-Sernin, de Jégun à Mérens et à Cézán est particulièrement nette, autour de 210 m d'altitude. Elle est bordée de nombreuses buttes témoins.

La surface qui longe le versant gauche de la vallée du Gers en face de Fleurance, de Préchac à Lamothe-Goas et Paulhac, inclinée vers le Nord, n'est pas toujours établie sur une roche dure; comme celle de beaucoup d'autres surfaces tronquant les interfluves (Sainte-Christie, Lalanne), son histoire est plus complexe. Notons qu'elle est dominée par les alluvions des hauts-niveaux (Sainte-Radegonde) qui sont elles-mêmes à quelque 20 à 30 m au-dessous des sommets des « massifs » de Mas-d'Auvignon et Castelnau-d'Arbieu.

Des buttes dominent les surfaces horizontales précédentes de 20 à 30 m, et semblent être au niveau des « massifs » ci-dessus. L'on peut noter, comme sur les feuilles voisines, la direction en moyenne WNW-ESE de ces buttes.

La morphologie des vallées est très strictement dépendante de la nature des roches du sous-sol; elles sont d'autant plus dissymétriques qu'il y a moins de bancs calcaires dans la molasse. Cette dissymétrie se traduit à la fois dans le profil transversal et dans la nature des sols. Elle est maximale lorsque le cours d'eau est orienté SE-NW; elle est minimale lorsqu'il est orienté SW-NE. Elle existe aussi bien pour les plus grandes vallées, avec d'ailleurs des exceptions quant à la disposition des basses terrasses qui peuvent être sur les deux rives, que pour les vallées

des plus petits ruisseaux. Pour ces derniers, la présence de bancs calcaires s'oppose aussi à cette dissymétrie; le phénomène est maximal lorsque le sous-sol est composé de roches particulièrement sensibles à l'action des eaux d'imbibition et aux phénomènes de gel-dégel.

HYDROLOGIE

Sur ces terrains en majeure partie imperméables, les sources sont peu importantes, à quelques exceptions près :

— Des sources thermales (Fontaine-Chaude, Masca, Castéra-Verduzan) jalonnent l'anticlinal de Cézán-Lavardens. Elles sont légèrement chaudes, mais assez minéralisées (sulfatées sodiques).

— Des résurgences naissent sous les bancs calcaires soumis à la karstification, notamment sous l'Aquitainien supérieur de la vallée de la Baise. Beaucoup de bancs sont marneux, peu diaclasés, et ne favorisent pas la formation d'un réseau karstique.

La plupart des sources sont des sources de versant, au haut des vallons primaires, ou de petites venues sous une lentille sableuse ou un banc local de calcaire. Leur débit d'été est insignifiant.

Les sondages pétrolifères au Nord et au Sud du dôme de Cézán-Lavardens montrent que le sous-sol est assez peu favorable à la constitution de nappes captives profondes; pour en retrouver, il faudrait sans doute s'éloigner davantage de l'axe du synclinal, vers le Nord ou vers le Sud.

PÉDOLOGIE

Les sols de la feuille Fleurance, qui se retrouvent sur les feuilles voisines, sont de type très divers, selon la diversité de constitution de la molasse et l'évolution plus ou moins longue des formations superficielles. L'on peut distinguer :

1 — Les sols sans évolution, qui sont essentiellement les sols argilo-calcaires des versants raides généralement exposés au SW, où les phénomènes d'érosion sont en moyenne équilibrés par la pédogenèse.

2 — Les sols de rendzine, sur calcaire. Riches en matière organique, gris ou parfois rouges, ils portent le nom local de « peyrusquets », et supportent en général les vignes de l'Armagnac.

3 — Les sols bruns, faiblement évolués, dont la décalcification est incomplète. Ils sont formés sur les alluvions actuelles (terres de rivière) et sur les plus basses terrasses; ou encore sur les surfaces à formations résiduelles **mR** assez récentes (celles qui recouvrent les interfluves les plus bas).

4 — Les sols évolués qui se rencontrent :

- sur les terrasses des rivières au-dessus des plus bas paliers;
- sur les formations résiduelles de la molasse des niveaux élevés;
- sur les formations de pentes sableuses et argileuses des versants exposés au Nord et à l'Est.

Cette évolution se traduit par la décalcification, la migration de l'argile, le lessivage superficiel des sels de fer. Elle est plus ou moins poussée selon la perméabilité de la formation superficielle. Lorsque celle-ci est caillouteuse (hautes terrasses) on aboutit à un sol podzolique avec dépôt de concrétions ferrugineuses en sous-sol (terrebouc); lorsqu'elle est formée de sable fin, il y a décoloration superficielle et accumulation argileuse en sous-sol : ce sont les sols de boubènes. Enfin, lorsque la formation est argileuse, il y a rubéfaction du sous-sol, et acquisition d'une structure prismatique (sols de rougets).

Cette extrême variabilité des sols peut cependant s'ordonner autour des conditions géologiques et morphologiques traduites par la carte géologique.

OUVRAGES CONSULTÉS

Comme pour toutes les feuilles intéressant les terrains continentaux miocènes d'Aquitaine, l'ouvrage de base dans lequel on trouvera une bibliographie complète, est F. Crouzel : Le Miocène Continental du Bassin d'Aquitaine, *Bull. Serv. Carte géol. France*, n° 248, 1957.

Ont été particulièrement utilisés pour dessiner les contours de la feuille, les auteurs suivants : G. Astre, Z. Bacqué, Ch. Cadéot, M. Dreyfuss, E. Jacquot, M^{lle} Richard, G. Vasseur.

Cartes géologiques : Lecture 1/80 000, n° 217, 1^{re} éd. (1881), par E. Jacquot et 2^e éd. (1962), par F. Crouzel.

BERGER-LEVRAULT, NANCY. - 729450-12-1968

BERGER-LEVRAULT, NANCY. - 729450-3-1969.