



AUCH

La carte géologique à 1/50 000
 AUCH est recouverte par les coupures suivantes
 de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
 au nord : LECTOURE (N° 217)
 au sud : AUCH (N° 229)

EAUZE	FLEURANCE	BEAUMONT- DE-OMAGNE
PLAISANCE	AUCH	GIMONT
VIC- -EN-BIGORRE	MIRANDE	LOMBEZ

**CARTE
 GÉOLOGIQUE
 A 1/50 000**

BUREAU DE
 RECHERCHES
 GÉOLOGIQUES
 ET MINIÈRES

AUCH

XVIII-43

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

Situé dans la partie méridionale de l'Aquitaine, le territoire de la feuille Auch, aux confins de l'Astarac et du Haut-Armagnac, est traversé par deux affluents de la Garonne parallèles entre eux. Ils rassemblent les eaux provenant des nombreuses rivières en éventail de la feuille Mirande : la Baïsole et la Petite-Baïse qui rejoignent la Baïse ; le Sousson et le Cédon qui se jettent dans le Gers. Entre ces deux cours d'eau principaux, dans une zone à dominante calcaire, la vallée de l'Auloue présente un cours hésitant, pour venir déboucher finalement dans la Baïse près de Valence (feuille Fleurance). A l'Est du Gers, entre cette rivière et l'Arrats (au coin sud-est de la feuille), la vallée de l'Arçon, plus courte, rejoint le Gers près de Preignan.

Petites ou grandes, les vallées sont dissymétriques : le flanc en pente douce à l'Ouest est recouvert de formations résiduelles et de colluvions, tandis que le flanc est, abrupt, est taillé à vif dans les terrains miocènes. Toutefois, entre son confluent avec le Sousson et l'hippodrome d'Auch, la dissymétrie de la vallée du Gers est inversée : à Auch même, l'éperon qui porte avec la cathédrale le vieux centre urbain, domine directement sa rive ouest. Entre les vallées Sud-Nord, le pays, fortement disséqué, est constitué de coteaux aux reliefs adoucis, formés par l'empilement de couches subhorizontales qui correspondent à une succession de cycles sédimentaires. La série virtuelle locale débute par des poudingues (visibles au Sud sur les feuilles Mirande et Boulogne) ou des conglomérats à éléments locaux, puis viennent la molasse, le « macigno » (*) et le calcaire, surmontés par une épaisse séquence marneuse. Sur la feuille Auch, les bancs calcaires intercalés prennent une certaine importance.

Au sommet des coteaux et sur leurs flancs s'étendent les restes assez dégradés d'une couverture forestière qui autrefois a dû être continue. Parfois des bois soulignent le niveau d'émergence de l'aquifère de la base des bancs calcaires. Souvent les formations quaternaires de grande extension rendent impossible l'observation des terrains sous-jacents. Elles ont été cartographiées partout où elles prenaient de l'importance, à l'inverse de la feuille Auch au 1/80 000 qui représente en quelque sorte un écorché du terrain.

(*) Macigno : grès argilo-calcaireux souvent micacé.

DESCRIPTION DES TERRAINS

QUATERNAIRE

Fz. Alluvions modernes. Les basses plaines de la Baïse et du Gers, comme les fonds de vallées plus étroites, sont tapissés d'alluvions argilo-sableuses, notablement décalcifiées et mêlées à des cailloutis. La répartition de ces derniers est toujours irrégulière. L'épaisseur de la formation dépasse rarement 5 mètres.

Fy. Alluvions des basses terrasses. Les restes d'un niveau topographiquement individualisé dominant de 12 à 15 m le thalweg actuel de la vallée de la Baïse depuis l'Isle-de-Noé jusqu'au Nord de Le-Bouilh. La même formation, qui s'étage à 10-12 m, au-dessus du lit du Gers, est visible entre Auterive et le confluent du Sousson au Sud et en quatre points seulement au Nord d'Auch. Ce sont des alluvions argilo-sableuses avec des cailloutis et des sables grossiers interstratifiés. Le dépôt fluviatile est remanié. L'évolution pédologique est assez poussée : décalcification totale, entraînement de l'argile de surface vers le sous-sol, faible migration des sels de fer. Le sol reste coloré et le sous-sol peu ferrugineux. On peut rapprocher leur mise en place du stade wurmien.

Dans la plaine de Pavie, une nappe d'eau peu profonde alimentée par le Cédon, s'étend sous ces alluvions. Elle est restée longtemps exploitée par des puits à balancier.

Cm. Colluvions et éboulis issus des terrains calcaires miocènes et des basses terrasses. Sous cette rubrique a été classé tout un complexe de colluvions et d'alluvions anciennes remaniées et difficiles à séparer. Elles sont souvent recouvertes et parfois interstratifiées avec les « boubènes ». Ce terme local désigne des argiles siliceuses très fines, bourrées par endroits de nodules ferrugineux et magnésiens, et dont l'origine peut être en partie éolienne et périglaciaire. Argiles, souvent sableuses et décalcifiées, lentilles de galets, loupes de glissement et boubènes s'entremêlent. L'évolution pédologique est poussée ; les teintes superficielles sont très pâles, les niveaux à grenaille, nombreux et relativement épais.

Cet ensemble, plus important à l'Est de la feuille, recouvre la partie basse du flanc adouci des vallées sous un manteau discontinu. Il empâte la tête des vallées secondaires et le fond de nombreux vallons. Il est parfois interrompu, au-dessus des terrasses, par des affleurements de calcaire molassique. Le long des pentes recouvertes, la morphologie ne permet de distinguer aucun replat important, ni présentant une certaine continuité.

Rm. Formations résiduelles sur terrains miocènes calcaires. On peut distinguer les formations de la partie supérieure des coteaux qui se prolongent sur les flancs en pente douce des vallées d'une part et celles qui affleurent sur le côté oriental (flanc abrupt) des vallées d'autre part.

Les premières sont peu épaisses ; leur composition varie en fonction de la nature plus ou moins calcaire, voire détritique du sous-sol. Elles ont été peu transformées par la pédogenèse. Délavées par les ruissellements, elles ont des teintes ocre-jaune très claires. On y trouve quelques résidus indistincts de hauts niveaux quaternaires sous forme de limons peu sableux, décalcifiés, de passages détritiques, voire même caillouteux et de placages de boubènes. Elles contiennent très souvent, emballées dans une marne ou une argile ocre, des « poupées » calcaires provenant du remaniement des marnes miocènes ou même de la dislocation de calcaires peu cohérents par les travaux agricoles.

Les secondes, sur 1 à 2 m d'épaisseur, correspondent à des sols forestiers actuels ou anciens, ces derniers pouvant avoir été remaniés et rajeunis par les labours ou les effets répétés des alternances de sécheresse et de ruissellements. Elles s'étendent largement au

Nord-Est, au Centre et à l'Ouest de la feuille et occupent de préférence les flancs nord des vallons secondaires. Seuls les principales zones d'affleurement de ces formations résiduelles ont pu être cartographiées.

TERTIAIRE

mp. Pontien : Argile à galets et formations résiduelles. Des argiles de teinte jaune orangé, parfois bariolées, emballant de nombreux galets, affleurent au sommet des coteaux sur les feuilles Mirande et Plaisance. Les éléments les plus nombreux sont des roches siliceuses (quartz, quartzites et lydiennes) à patine rougeâtre peu accentuée. Ce dépôt grossier, à stratification désordonnée, passe vers le Sud sous la formation classique du Lannemezan. Il se rattache, d'une part au cône détritique d'Orignac (faune pontienne à *Hipparion*) et se prolonge, d'autre part, par les « glaises bigarrées » d'Armagnac. Sur le territoire de la feuille, le Pontien n'occupe que quelques faibles îlots, en position dominante, au SW d'Auch. Il ne présente alors qu'une faible épaisseur et les galets sont de petites dimensions. De nombreux indices de remaniement apparaissent dans ces argiles fines et coulantes ; la formation n'existe plus ici qu'à l'état résiduel.

Dépôts molassiques. Dès la surrection pyrénéenne et jusqu'au Tortonien inférieur compris, le bassin d'Aquitaine a été le siège d'une sédimentation continentale (lacustre et fluviale) continue. Les mêmes roches dites « molasses », peu variées et entre lesquelles existent de nombreux termes de passages, se retrouvent à tous les niveaux ;

- calcaires palustres, parfois lacustres, avec dissociation plus ou moins poussée des fractions calcaire et argileuse ; calcaire dur lité ; calcaire massif d'aspect grumeleux, bariolé (faciès le plus répandu) ; calcaire d'apparence bréchique ou pseudopisolithique ; calcaire à structure cloisonnée ;
- roches détritiques : poudingues de provenance pyrénéenne, conglomérat à éléments calcaires miocènes (dont l'ancien poudingue - limite de E. Jacquot, 1870) ; molasse où abonde, dans un ciment calcaro-marneux, le quartz, à côté de grains calcaires, de micas, de feldspaths colorés ; sable dont les minéraux lourds (grenats, épidote, andalousite) attestent l'origine pyrénéenne ;
- marnes bariolées (jaunes, grises, parfois vertâtres ou rougeâtres) avec des grumeaux calcaires qui peuvent être très abondants.

Des indices répétés de pédogenèse miocène permettent de déceler l'influence des agents atmosphériques et de la végétation sur la mise en place des dépôts. Parfois sont interstratifiés dans les masses marneuses et dans les bancs calcaires, des lits d'argile, brune ou rougeâtre, subhorizontaux et peu épais (20 à 40 cm). Les observations faites récemment à la faveur de grands travaux ont montré des indices de paléosols se succédant tous les 2 m en moyenne. Délavées par les pluies, recouvertes par les produits de ruissellement, les coupes sont vite altérées et l'observation devient impossible.

Seuls l'Helvétien incomplet, le Burdigalien et la partie supérieure de l'Aquitaniens sont représentés sur la feuille Auch. Les couches sont subhorizontales, avec une faible inclinaison d'ensemble vers le Nord-Ouest. Les légères variations de l'altitude de base des niveaux correspondent au tassement différentiel, plus important dans les zones restées longtemps marneuses que là où s'empilent les bancs calcaires. Ainsi se dessine autour d'Auch, de Pessan à Barran, un dôme elliptique très surbaissé (variation de la cote de base des bancs de l'ordre de 12 mètres).

m2a3. Helvétien supérieur. Ce niveau n'est représenté que par de rares affleurements au SE de la feuille, au-dessus de 285 m d'altitude, qui appartiennent à l'horizon de base, celui des *Calcaires supérieurs de l'Astarac*.

m2a2. Helvétien moyen. Puissance moyenne sur la feuille : 35 mètres. Cet ensemble

se décompose du sommet à la base en :

- *niveau du Calcaire de Bassoues* affleurant au-dessus de la cote 270, dans la zone sud de la feuille. Il est calcaire entre Gers et Baïse, détritique à l'Est d'Auterive et au NE de l'Isle-de-Noé ;
- *niveau du Calcaire de Monlezun* avec une altitude moyenne de base variant entre 250 et 258 mètres. Il est marneux à l'Est de Pessan avec un gîte fossilifère près du château de Lartigolle (*Trilophodon angustidens*, *Turicius turicensis*). Son faciès est détritique au Sud d'Auterive et au Nord de l'Isle-de-Noé ;
- *niveau du Calcaire de Sansan*, qui s'étend jusqu'au centre de la carte, au-dessus des cotes 245 à 250. Les faciès sont sableux à l'Est, entre l'Arrats et le Gers, avec les gisements d'En-Menet à Lussan (*Trilophodon angustidens*) et d'En-Narbonne, au Sud du lieu-dit Bétesta, sur la commune de Haulies (*Trilophodon angustidens*, *Zygalophodon pyrenaicus*, *Aceratherium tetradactylum*, *Paleomeryx bojani*, *Dicrocerus elegans*). Ce niveau est calcaire dans la région d'Auch depuis les anciens moulins de Saint-Cricq jusqu'à Duran, et à nouveau détritique dans la vallée de l'Auloue jusqu'à Ordan-Larroque. Mais il est marneux au Sud de Barran, autour de la Baïse. Sur la feuille Mirande, à moins de 6 km de la limite sud de la feuille Auch, se trouve le gisement fossilifère caractéristique de Sansan.

m2a1. Helvétien inférieur. Cet étage est représenté sur toute l'étendue de la carte par une formation calcaire d'une puissance moyenne de 15 mètres.

Le niveau du Calcaire inférieur de l'Astarac affleure au-dessus des cotes 225 à 239. Il présente une dominante détritique à l'Est de la feuille, autour de l'axe Auterive, Pessan, Montégut et à l'Est de Montaut-les-Créneaux. Il se décompose en plusieurs petits bancs calcaires autour de la vallée de l'Auloue, depuis Montaut et le château de Saint-Cricq jusqu'à la vallée de la Baïse vers Baraze.

m1b3. Burdigalien supérieur. Épaisseur moyenne 30 m avec les niveaux suivants (de haut en bas) :

- *niveau calcaire d'Auch* (m1b3) affleurant sur la feuille au-dessus des cotes 208 à 222 ; il se développe autour d'Auch où il se subdivise en deux bancs de 5 à 6 m de puissance chacun. L'horizon inférieur contient des *Helix* à l'Ouest de l'Oratoire, entre le lieu-dit Landon et la R.N. 124. Cette masse atteint au Nord Roquelaure, Ordan-Larroque, Antras et les abords de la feuille Fleurance ; à l'Est, Pessan et Montaut-les-Créneaux et à l'Ouest la vallée de la Baïse vers Biran et Saint-Jean-Poutge. Le niveau reste marneux à l'Est de la feuille. Il est détritique au SW, au château de Nux et près de Barran, mais supporte des calcaires entre cette localité et l'Isle-de-Noé ;
- *niveau du Calcaire supérieur de Lectoure* (m1b3C) affleurant au-dessus des cotes 198 à 210. La passée calcaire est moins étendue que la précédente ; elle est visible autour de Boucagnères et d'Auterive, entre Pessan et Pavie et au NW d'Auch jusqu'aux confins de la feuille. Un autre banc calcaire longe la vallée de la Baïse. Partout ailleurs le niveau présente des aspects détritiques. Il est fossilifère dans la sablière de Pépieux, commune de Castelnau-Barbarens, au Sud de Lussan (*Trilophodon angustidens*). Tout près de là, vers Enjouet, le même faciès détritique grossier montre des concrétions algaires autour de moules externes de *Melania aquitana*.

m1b2. Burdigalien moyen. Puissance moyenne 35 m, se décomposant en trois niveaux (de haut en bas) :

- *niveau du Calcaire de Larroque-Saint-Sernin* dont la base se situe à une altitude de 184 à 195 mètres. Des faciès détritiques se rencontrent vers l'Est, d'Auterive à Pessan en direction de Lussan et vers l'Ouest dans la vallée de la Baïse jusqu'à Barran. Les faciès calcaires s'étendent autour et au Nord d'Auch, de Montégut vers Castillon et Saint-Jean-Poutge, et débordent en gagnant de l'épaisseur sur la feuille

- Fleurance où le banc atteindra 16 m à Larroque-Saint-Sernin. Le niveau est uniquement marneux au NE de la feuille ;
- *niveau des Calcaires inférieurs de Lectoure* (M1b2C') affleurant au-dessus des cotes 171 à 179. Il est calcaire à l'Est de la ligne Auterive (avec *Helix larteti* sur la route d'Auterive vers Haulies), Pessan et château de Saint-Cricq, puis détritique sur le tracé de la vallée du Gers où il se dédouble parfois, comme aussi entre Auch, le château de Nux et Ordan-Larroque. Il est à nouveau calcaire au Nord de cette ligne et dans la vallée de la Baïse au-dessus de Barran. Ce niveau renferme plus au Nord la faune de la Romieu ;
 - *niveau du Calcaire de Pellécahus* (M1b2C) apparaissant au-dessus des cotes 154 à 166. La masse calcaire principale affleure dans la vallée de l'Auloue et dans celle de la Baïse au Nord de Barran et Mirannes (avec *Helix larteti* en contrebas de Montbert). Le faciès est détritique tout autour d'Auch, du Sud au Nord, le long du Gers, d'Auterive à Leboulin à l'Est et de Saint-Jean-le-Comtal à Roquelaure à l'Ouest. Au Sud-Ouest près de la R.N. 643, dans la vallée du Lizet, au lieu-dit Custret, un gîte fossilifère a livré un Rhinocéridé de petite taille (cf. *Ceratorhinus tagicus*).

M1b1. **Burdigalien inférieur.** Puissance moyenne de 30 m, représenté par les niveaux suivants (de haut en bas) :

- *niveau du Calcaire de Herret* (M1aC) affleurant au-dessus des cotes 142 à 150. Il n'apparaît plus tout à fait à l'Est de la feuille ni sur les terrains situés au Sud de la Vallée de l'Auloue. Un banc calcaire est repérable dans la vallée de la Loustère, près d'Auch et le long de la Baïse à partir de la région de Barran. Quelques éléments détritiques affleurent au Nord de la vallée du Gers. Partout ailleurs, le niveau est uniquement marneux ;
- *niveau du Calcaire de Gondrin* avec une altitude de base de 116 à 130 m, n'affleure qu'au Nord du méridien d'Auch. Il est détritique au Nord de Montaut-les-Créneaux, de Roquelaure et de Saint-Lary. Il est calcaire sur la Baïse, de Biran à Saint-Jean-Poutge.

M1a. **Aquitainien inférieur.** Il peut atteindre 15 m de puissance au Nord de la feuille Fleurance et est représenté par le *niveau du Calcaire gris de l'Agenais*. Ce dernier niveau molassique n'apparaît qu'en deux points : marneux au Nord de la vallée de l'Aulouste vers l'Est, et plutôt calcaire, au-dessus de la cote 102, au Nord de Saint-Jean-Poutge.

TERRAINS NON AFFLEURANTS

TERTIAIRE CONTINENTAL

Les trois forages de recherches pétrolières : Vic-Fezensac1 (VF1, 981-1-1) et Auch1 et 2 (Ac1 et Ac2, 981-4-1 et 4-2) montrent que le Tertiaire est constitué par des sédiments continentaux dont l'épaisseur croît d'Ouest en Est : 750 m à VF1, 1000 m à Ac2. Il s'agit d'une série compréhensive qui s'étend du Miocène au Paléocène inférieur (Danien inclus) et dans laquelle il n'a pas été possible de distinguer la part qui revient à chaque étage du Tertiaire, car l'examen systématique des débris organiques (Characées, restes de petits Mammifères) n'a pas encore été faite et ce problème ne peut être résolu que d'une manière approximative, par le truchement des corrélations lithologiques et par diagraphies physiques.

Grâce aux études récentes (cf. « Géologie du Bassin d'Aquitaine ») qui ont porté sur tous les forages de l'Aquitaine, on peut cependant distinguer trois ensembles

lithologiques :

a) *Ensemble supérieur*, formé par des argiles à passées de grès et de calcaire lacustre. Dans les forages d'Auch, des horizons gypseux s'observent au sein de cette série, de 540 à 620 m à Auch1 et de 600 à 750 m à Auch2. Par comparaison avec les séries de la région de Mont-de-Marsan (où s'opère le passage des formations continentales aux formations marines) cet intervalle semble correspondre à l'Éocène supérieur (cf. F. Bea, M. Kieken et Géologie du Bassin d'Aquitaine).

b) *Ensemble moyen*, constitué par les Sables dits « de Lussagnet » ou « sous-molassiques ». Il s'agit de sables blancs, plats ou moins grossiers, à minces passées d'argiles vertes. Leur épaisseur est de 50 m à VF1 et Ac2 et de 80 m à Ac1. C'est un dépôt fluvial qui s'est produit sur les marges du bassin, au cours de l'Yprésien car, vers le Sud, les sables passent à des alternances de sables et de marnes à Nummulites (cf. *op. cit.*).

Ce corps sableux constitue un important horizon aquifère potentiel ; mais, sur la feuille Auch, il n'a fait l'objet d'aucun essai de débit (cf. chapitre hydrogéologie).

c) *Ensemble inférieur*, représenté par des alternances d'argiles versicolores et de calcaires dolomitiques. Cette formation azoïque, dont l'épaisseur est de 20 à 25 m à VF1 et Ac1 et Ac2, est l'équivalent continental des séries, marines et fossilifères, qui se sont déposées à l'Ouest et au Sud, au cours du Paléocène, plus spécialement au cours du Paléocène inférieur (ex-Danien semble-t-il).

CRÉTACÉ

Maestrichtien. Durant la majeure partie du Crétacé, la région d'Auch a été émergée et soumise à l'érosion. Les seuls sédiments crétacés que l'on y connaisse, appartiennent au Maestrichtien et ils sont continentaux. Ils sont représentés dans les forages Ac1 et Ac2 par 50 à 60 m d'argiles sableuses qui, à Auch1, reposent sur les calcaires kimméridgiens par l'intermédiaire d'un mince banc de conglomérat à galets de quartz et de roches éruptives.

Vers l'Ouest, ce même intervalle est constitué par des calcaires graveleux (62 m à VF1) à *Orbitoides* et *Siderolites*, du Maestrichtien. Le rivage marin passait donc entre Vic-Fezensac et Auch.

Campanien (?) à Cénomaniens. La région d'Auch est encore émergée au cours de cette période comme elle fait durant tout le Crétacé inférieur. Dans le secteur de Vic-Fezensac, les sédiments d'âge campanien, sénonien inférieur et turonien, n'ont pas été reconnus ; ils existent probablement, mais sous une épaisseur réduite, dans les 66 m de marno-calcaires et de calcaires gréseux qui occupent l'espace compris entre le Maestrichtien et l'Albien. A la base, ils ont livré des *Praealvéolines* du Cénomaniens.

Albien et Aptien supérieur. Au cours du Crétacé inférieur, un golfe du bassin Adour—Mirande (cf. Géologie du Bassin d'Aquitaine) persiste dans la partie ouest de la feuille, alors que la partie orientale est émergée et soumise à l'érosion.

Dans le forage de Vic-Fezensac1, l'Albo-Aptien est représenté par 30 m de marnes grises à spicules d'Éponges, localement gréseuses et ligniteuses, surmontant 30 m de calcaires plus ou moins durs, blanchâtres à beiges, avec des intercalations de marnes grises indurées. Ces calcaires renferment des *Orbitolines*, des Algues, des débris de Mollusques et d'Échinodermes.

Aptien inférieur. A l'Aptien inférieur sont attribuées les marnes dites « de Sainte-Suzanne ». Ce sont des marnes gris foncé, fréquemment gréseuses, micacées, pyriteuses à intercalations de calcaires marneux cryptocristallins beige à gris ; elles contiennent des *Choffatelles*, des *Orbitolines*, des *Ostracodes*.

Barrémien et Néocomien. On attribue au Barrémien des calcaires gris à beige,

cryptocristallins, avec des passées marneuses à débris de Mollusques, Échinodermes, *Orbitolinopsis* et Characées.

Depuis 1140 m jusqu'au fond, des alternances de calcaires dolomitiques, de dolomies et de passées marneuses marquent le passage au Jurassique supérieur. Les fossiles se réduisent à des Ostracodes, des Characées, des coprolithes de Crustacés et semblent indiquer un âge néocomien.

JURASSIQUE

Jurassique supérieur et moyen. Seuls les deux forages profonds d'Auch (981-4-1 et 4-2) ont recoupé les formations jurassiques.

Le Portlandien et le Kimméridgien supérieur font défaut ; on les connaît, dans la région située plus au Sud, où ils sont représentés par des dolomies et des évaporites. Il est probable que des sédiments de même nature se sont déposés dans la région d'Auch et qu'ils ont été érodés au cours du Crétacé inférieur (*cf.* Géologie du Bassin d'Aquitaine, Planche 8).

Aux forages d'Auch1 et 2, les niveaux sommitaux du Jurassique sont constitués par 25 à 30 m de calcaires beiges à blancs cryptocristallins comportant des passées de calcaires argileux à Pseudocyclammes du Kimméridgien inférieur. Puis la série devient dolomitique et se poursuit, avec le même faciès, jusqu'au mur du Dogger. De ce fait, il est très difficile de discerner les divers étages du Jurassique supérieur et moyen. Grâce aux corrélations de diagraphies physiques menées depuis les faciès marneux ou calcaires et fossilifères, on peut admettre que, dans cette masse dolomitique épaisse de 750 m, la part attribuable au Kimméridgien est de l'ordre de 600 m, celle de l'Oxfordien de 50 m et celle du Dogger de 100 mètres.

Jurassique inférieur

Lias moyen et supérieur. Le Lias supérieur et moyen est représenté par des dépôts calcaréo-marneux. Le sommet de la formation comporte des marnes argileuses grises ou noires à passées de calcaires argileux parfois légèrement gréseux. A sa base, des calcaires argileux à Bélemnites, Rhynchonelles, alternent avec des marnes grises. L'épaisseur est de 177 m à Auch1 et de 112 m à Auch2, où la série est redoublée par une faille inverse.

Lias inférieur. Dans cette région, les sédiments du Lias inférieur se sont accumulés dans un vaste milieu sursalé, milieu de dépôt semblable à celui qui régnait au Keuper.

Le Lias inférieur est en effet constitué par plus de 900 m de dolomies, d'anhydrite et de sel gemme. La partie supérieure comprend environ 300 m de calcaires rubanés, gris, cryptocristallins, oolithiques, de calcaires dolomitiques à passées silteuses. Vers le bas, les bancs de dolomie alternent avec les couches d'anhydrite et l'on passe insensiblement à la « zone à anhydrite » proprement dite dans laquelle, outre la dolomie et l'anhydrite, apparaissent des horizons salifères. Ces alternances se répètent sur environ 600 mètres.

A la base du Lias, les forages d'Auch recoupent environ 40 m de dolomie argileuse dans laquelle s'intercale une passée de brèche polygénique à éléments d'ophite. C'est l'équivalent du « Tuf de Dubar », connu dans les Pyrénées et qui est attribué au Rhétien. Cette assise dolomitique est un niveau repère, rencontré dans de nombreux forages et dénommé « Dolomie de Carcans ».

TRIAS

Les formations triasiques reconnues en sondage comprennent des argiles bariolées salifères à quartz bipyramidés avec des passées de dolomies et des intercalations

noduleuses d'anhydrite blanche ; puis des alternances de dolomies, d'argiles rouges plus ou moins silteuses et de sel gemme.

Des ophites ont été recoupées entre 3109 et 3215 m de profondeur à Auch1 (4-1) et entre 3045 et 3138 m à Auch2 (4-2). Le forage Auch1 a été arrêté dans le Trias à 3229,50 m.

PALÉOZOÏQUE

A Auch2, sous 374 m de Trias, le Paléozoïque a été atteint à 3337 m de profondeur et reconnu jusqu'à 3480,60 m (fond). Il est représenté par de l'argile silteuse gréseuse micacée et des siltstones gris-vert, pyriteux, micacés à veines et filonnets de dolomies et de quartz. L'âge de cette formation n'a pas pu être précisé.

TABLEAU DES COTES DE SONDRAGE

Sondage		Sigle	VF1 (S.N.P.A.)	Ac1 (R.A.P.)	Ac2 (S.N.P.A.)
		n° archivage national	981-1-1	981-4-1	981-4-2
Cote au sol			124,17	180,0	191,02
TERTIAIRE	Molasse indifférenciée		0	0	0
	Yprésien (Sables de Lussagnet)		698	765	844
	Paléocène			845	920
SECONDAIRE	Maestrichtien		752	866	947
	Campanien (?) à Cénomaniens		814		
	Albien		882		
	Aptien supérieur		912		
	Aptien inférieur		977		
	Barrémien		1123		
	Néocomien		1196*		
	Malm inférieur			925	1000
	Dogger			1596	?
	Lias supérieur			1870	1921 F
Trias				2828*	2763
Primaire				0	3337
Cote du fond			1297	3229,50	3480,60

VF1 = Vic Fezensac, Ac = Auch

Les cotes correspondent au toit des formations

* Terrain dans lequel le forage a été arrêté.

/// Lacune.

F Faille inverse (Auch2) ; rejet 325 m dans compartiment abaissé : toit du Lias supérieur à 1972 m, toit du Lias inférieur à 2084 m.

Nota : Les cotes données sur ce tableau sont celles qui figurent dans la « géologie du Bassin d'Aquitaine » (B.R.G.M.) éditeur.

TECTONIQUE

En surface, seuls quelques gauchissements de faible amplitude apparaissent dans les formations molassiques qui couvrent toute la région (dôme d'Auch, F. Crouzel, 1956), les documents et renseignements fournis par les campagnes de prospection géophysique ont permis de tracer la carte en isobathes de la base des formations continentales tertiaires qui donnent un bon aperçu de la tectonique profonde de la région.

Dans l'angle nord-est de la feuille apparaît la terminaison occidentale d'un synclinal d'orientation N.NW-S.SE. Ce synclinal vient en contact par faille au Sud avec la ride anticlinale d'Auch. Au SW de cette ride s'étend une vaste zone synclinale qui s'approfondit jusqu'à plus de 1700 m à l'aplomb de Saint-Jean-le-Comtal.

La structure anticlinale d'Auch a été forée pour la recherche des hydrocarbures (forages d'Auch1 et 2 (4-1 et 4-2), Vic-Fezensac1 (1-1).

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

Le territoire couvert par la feuille se situe dans une aire de transition entre la zone stable de l'Aquitaine septentrionale et la zone subsidente de l'Aquitaine méridionale. En effet, à Auch, le toit du socle se situe vers -3500 m ; au Nord les isobathes dessinent un monoclinal régulier qui s'incline vers le Sud, de 0 à -2000 m ; au Sud, elles descendent rapidement à -6000 m (cf. Géologie du Bassin d'Aquitaine). La transition entre ces deux domaines se traduit par une très nette flexure dite flexure celtaquitaine qui passe un peu au Nord d'Auch et suit une direction nord-ouest-sud-est. Dès le Trias, cette disposition s'observe dans la paléogéographie ; on compte, en effet, 600 m de dépôts évaporitiques à Auch, contre 300 m à 30 km au Nord et 1000 m à 20 km au Sud. Elle se marque encore au cours du Lias inférieur, car dans la région située au Sud de la flexure s'accumulent 900 m d'évaporites et de dolomies.

Puis du Lias moyen au Portlandien, ce trait épirogénique s'estompe ; le bassin aquitain constitue, dès lors, un golfe de l'Océan atlantique et les zones isopiques s'orientent suivant des lignes nord-sud. Le territoire couvert par la feuille se place alors à l'Est d'une barrière subrécifale, installée sur le bord externe de la plate-forme continentale, situation qui favorise le dépôt d'une épaisse formation dolomitique durant le Dogger et l'Oxfordien. Au Kimméridgien inférieur, le confinement est plus nettement marqué par la présence de bancs d'anhydrite, intercalés dans les dolomies. Le même régime se poursuit au Kimméridgien supérieur et au Portlandien mais, dans la partie nord de la feuille, les terrains de cet âge ont été érodés car la flexure celtaquitaine rejoue dès la fin du Jurassique et la région située au Nord-Est est émergée et soumise à l'érosion. Un golfe marin persiste au Sud, durant tout le Crétacé inférieur ; c'est un bassin très subsident car il s'y accumule plus de 2000 m de sédiments épiniéritiques. Au forage de Vic-Fezensac, implanté sur le flanc nord de ce bassin, la série du Crétacé inférieur est complète, alors qu'elle est absente dans les forages d'Auch.

La transgression cénomaniennne qui recouvre une grande partie de l'Aquitaine n'atteint pas la région d'Auch et, durant tout le Crétacé supérieur, le rivage marin passe entre Auch et Vic-Fezensac. A l'Ouest, se déposent des calcaires à fossiles marins, d'eau peu profonde (Praealvéolines, Orbitoïdes, etc.) ; à l'Est les seuls dépôts connus appartiennent au Maestrichtien et ils sont continentaux. Dans le domaine couvert par la feuille, l'épaisseur des sédiments n'est que d'une centaine de mètres, alors que dans la zone subsidente méridionale elle dépasse 3000 mètres.

La mer se retire vers l'Ouest, à la fin du Maestrichtien, mais la région considérée demeure stable durant le Paléocène et l'Yprésien, représentés seulement par 50 à 100 m d'argiles et de sables continentaux (sables aquifères dits « de Lussagoret »).

L'orogénèse pyrénéenne (post-yprésienne) provoque non seulement la surrection des Pyrénées mais également un rejeu des accidents anciens, plus particulièrement de la flexure celtaquitaine au Sud de laquelle s'installe, de nouveau, un bassin très subsident. La surface de la base du Tertiaire (cf. Pl. 20 dans « Géologie du Bassin d'Aquitaine ») est, en effet, à -600 m dans la partie nord de la feuille et à -1600 m dans la partie sud. Malgré cet affaissement graduel du tréfonds, la mer ne revient pas dans cette région car le volume des apports continentaux, issus des Pyrénées, est constamment supérieur à la subsidence du sillon.

Il est très difficile d'établir des coupures stratigraphiques dans cette série molassique dont les faciès varient rapidement et qui ne contient que très peu de débris fossiles.

Seule la partie supérieure de la molasse affleure ; on y observe une succession d'épisodes lacustres et fluviaux dans laquelle des bancs de calcaires lacustres fossilifères permettent d'identifier l'Aquitainien, le Burdigalien et l'Helvétien.

En résumé, l'histoire géologique de cette région est dominée par la présence de la flexure celtaquitaine. Dans le détail, la transition entre la zone stable du Nord et la zone subsidente du Sud, se traduit par des failles ou des petits anticlinaux faillés qui apparaissent comme des accidents synsédimentaires ayant joué durant une grande partie du Tertiaire.

PÉDOLOGIE ET AGRICULTURE

Les sols qui recouvrent la feuille Auch sont peu variés.

On y rencontre des sols non évolués, argilo-calcaires sur les versants raides des vallées et exposés surtout au Sud-Ouest. Ils sont largement étendus au centre de la feuille entre Gers et Baïse mais se retrouvent partout. La pédogenèse y compense dans l'ensemble l'ablation par érosion.

Des sols bruns, faiblement évolués dont la décalcification reste incomplète se rencontrent sur les alluvions actuelles et dans les zones notées Rm sur la carte. Cet ensemble, appelé par les agriculteurs *terrefort* en milieu marneux et *peyrusquet* en milieu calcaire, est encore occupé par de nombreuses petites forêts, par le bois d'Auch et le grand bois de Mazères près de la Baïse. Sauf au fond des vallées, c'est le lieu privilégié de la culture des céréales, spécialement du blé. Les vignes sont peu nombreuses et leur production est surtout réservée à la consommation locale.

Des sols évolués se rencontrent sur la basse terrasse et d'une façon générale, sur les zones notées Cm sur les flancs adoucis des vallées. Ils sont nommés *boulbènes* et *terreboucs* par les agriculteurs. Ils ont subi à des degrés divers, décalcification, migration en profondeur de l'argile et lessivage superficiel des sels de fer. L'irrigation systématique, à partir des eaux du canal de la Neste, permet une rapide évolution agricole sur ces terrains et dans les basses plaines de la Baïse et du Gers : cultures de maïs, tabac, fourrages et prairies, arbres fruitiers, etc. Il en résulte une évolution de la répartition de la population qui tend à se concentrer dans ces vallées.

RESSOURCES DU SOUS-SOL

SUBSTANCES MINÉRALES

Jusqu'aux environs de 1925 les exploitations ont été nombreuses dans la région d'Auch : marnières pour l'amendement et les tuileries, aujourd'hui comblées ; sablières

dans le même état ; exploitations de molasse et de calcaire pour les constructions et les routes, maintenant envahies par la végétation. La concentration des entreprises et la rationalisation du travail ont réduit considérablement leur nombre.

Restent en activité : le groupe des carrières de Saint-Cricq (au NE d'Auch) qui extrait les calcaires d'Auch et de l'Astarac pour les soubassements de chaussées et les terrassements, et la tuilerie d'Auch qui utilise des marnes molassiques, des boulbènes de pente et même des argiles pontiennes, (SW de Pavie, entre les lieux dits Pascau et Soulan). L'activité extractive de cette usine déborde largement la feuille Auch. Les carrières sont épuisées rapidement ; après abandon, les gisements d'argiles superficielles sont aplanis et livrés à l'agriculture (anciennes carrières de boulbènes de Pessan).

EAUX SOUTERRAINES

Depuis la fin des temps tertiaires et avec l'édification du plateau de Lannemezan, les eaux pyrénéennes sont collectées au profit de la Garonne. Les rivières de l'Astarac sont privées de toute alimentation montagnarde tandis que le sol, en grande partie argileux, est imperméable. La pluviosité est médiocre (500 à 900 mm d'eau par an) et les jours de pluie sont relativement peu nombreux. Les ruisseaux, à sec une partie de l'année, peuvent déborder très largement de leur lit peu profond dès que les précipitations durent quelques jours. Les formations aquifères (assises de sable et de molasse miocène, base de bancs calcaires, lambeaux de cailloutis quaternaires) sont peu abondantes. Pour suppléer au petit nombre de points d'eau importants, on creusait autrefois près des maisons, des mares collectant les eaux superficielles ainsi que les suintements du sous-sol. Ceci explique qu'en dehors du voisinage immédiat des basses plaines, l'habitat rural est très dispersé. Actuellement, beaucoup de sites isolés sont en cours d'abandon ; la population se regroupe dans les basses plaines majeures favorisées par le réseau routier et surtout par l'utilisation rationnelle des eaux empruntées par un canal à la Neste.

Les sondages profonds ont mis en évidence une nappe captive importante se situant dans les « Sables de Lussagnet », à la base de la série molassique, à des profondeurs qui varient entre 400 et 1600 m au-dessous du niveau des vallées (cf. isobathes de la base des formations continentales tertiaires). Sur le territoire de la feuille, cette nappe pourrait être artésienne dans le fond des vallées du Gers, du Sousson, de la Grande et de la Petite Baïse. Au-dessus de l'aquifère infra-molassique, les passées détritiques des niveaux inférieurs de la molasse peuvent constituer eux-aussi des réservoirs. Toutefois en raison de la présence, à peu près constante, de gypse dans ces formations, l'eau risque d'être séléniteuse et inutilisable (forage de recherche d'eau de Vic-Fezensac : feuille Eauze).

F. CROUZEL, avec la collaboration
de M. KIEKEN et J.P. PARIS

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

B.R.G.M., ELF-RE, Essorep, S.N.P.A. — Géologie du Bassin d'Aquitaine (imprimé au B.R.G.M.). Atlas de 26 cartes paléogéologiques en couleurs au 1/1 000 000. A l'impression.

- BAQUÉ Z. (1931) — Le département du Gers. Géographie physique : la formation du sol. Auch, impr. Cocharaux, 174 p., 32 fig.
- BEA F. et KIEKEN M. (1972) — Les évaporites dans les formations tertiaires de l'Aquitaine méridionale. *Bull. Centre Rech. Pau, S.N.P.A.*, 5, (2).
- CROUZEL F. (1956) — Le Miocène continental du Bassin d'Aquitaine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 248, t. LIV, 264 p., 62 fig., 1 pl. h.-t.
- DREYFUSS M. (1942) — Sur les mouvements anté-burdigaliens autour du pointement crétacé de Cézán-Lavardens (Gers). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, p. 113-115.
- JACQUOT E. (1870) — Description géologique, minéralogique et agronomique du département du Gers, 1^{ère} partie, 158 p., 1 pl., Imprimerie nationale, Paris.
- RICHARD M. (1948) — Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de Mammifères tertiaires. *Mém. Soc. géol. Fr.*, 380 p., 52 fig.

Cartes consultées :

- Carte géologique de la France au 1/80 000.
Feuille Auch, 1^{ère} édition (1880) par E. JACQUOT,
Feuille Auch, 2^{ème} édition (1960) par F. CROUZEL.

Ouvrage concernant la région : Géologie du Bassin d'Aquitaine

Co-édition B.R.G.M., ELF re, ESSO rep, S.N.P.A. Atlas de 27 planches, avec notices explicatives bilingues (à paraître).

en vente au B.R.G.M.
Service des Ventes
B.P. 6009

45018 — ORLÉANS CEDEX