



CASTELNAUDARY

La carte géologique à 1/50 000
CASTELNAUDARY est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : PAMIRS (N° 242)
à l'est : CARCASSONNE (N° 243)

VILLEFRANCHE- -DE-LAURAGAIS	REVEL	MAZAMET
SAVERDUN	CASTELNAUDARY	CARCASSONNE
PAMIRS	MIREPOIX	LIMOUX

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

CASTELNAUDARY

XXII-45



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	2
DESCRIPTION DES TERRAINS ET TECTONIQUE	2
<i>MONTAGNE NOIRE</i>	2
<i>TERRAINS ÉOCÈNES DE LA COUVERTURE DE LA MONTAGNE NOIRE</i> ..	4
<i>TERRAINS TERTIAIRES POST-BARTONIENS</i>	6
<i>FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONS QUATERNAIRES</i>	7
MORPHOLOGIE	11
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	12
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	12
<i>SUBSTANCES MINÉRALES ET CARRIÈRES</i>	14
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	14
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	14
<i>DOCUMENTATION ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	16
AUTEURS	16
ANNEXE : COUPES RÉSUMÉES DES SONDRAGES	

INTRODUCTION

Le territoire de la feuille Castelnaudary comprend trois régions :

– au Nord-Est, la Montagne Noire, avec ses terrains cristallophylliens, éruptifs et paléozoïques, sur lesquels reposent les formations éocènes, inclinées vers le Sud et dont les calcaires dessinent des côtes.

– au centre, livrant passage au canal du Midi, la dépression molassique, orientée de l'Ouest à l'Est, partiellement remblayée par les alluvions.

– au Sud-Ouest, les collines gréseuses de Montréal, du Razès et du Lauragais, où les molasses, poudingues et calcaires lacustres de l'Éocène moyen et supérieur et de l'Oligocène décrivent une série d'auréoles en retrait vers le bassin d'Aquitaine.

DESCRIPTION DES TERRAINS ET TECTONIQUE

MONTAGNE NOIRE

Description pétrographique

Formations métamorphiques

ξ_b. *Micaschistes à biotite et muscovite, quartzites micacés*. Ils affleurent dans le coin nord-oriental et en une bande bien orientée est-ouest autour du village de Verdun-en-Lauragais. Ils correspondent à des alternances métriques de micaschistes à biotite et muscovite et de quartzites micacés. La biotite est nettement prédominante et associée à des grains fins équidimensionnels de quartz, d'oligoclase, de microcline (peu), parfois de zoïsite et de tourmaline. Dans la partie nord-orientale, on note la présence de quelques intercalations métriques constituées d'alternances centimétriques de lits quartzitiques à biotite et de lits amphibolitiques à hornblende, andésine, quartz et sphène en chapelet.

Dans la région de Verdun, les micaschistes présentent les mêmes caractères avec cependant une plus grande abondance de muscovite en grandes lamelles automorphes. Cela s'accompagne, du point de vue structural, du développement d'une forte crénulation affectant les micas avec parfois début de *strain slip*.

ζ. *Gneiss à grains moyens et gneiss œillés à gros cristaux*. Ils affleurent en deux bandes sensiblement est-ouest, séparées par des affleurements micaschisteux. Ils correspondent à deux types principaux :

a - un gneiss de grain moyen à cristaux équidimensionnels avec, par ordre d'importance décroissante : du quartz, de l'oligoclase, du microcline quadrillé, de fines lamelles très orientées de biotite, un peu de muscovite.

b - un gneiss œillé à très gros cristaux (jusqu'à 5 cm) de microcline perthitique, poecilithique, riche en petites inclusions de plagioclase dans lesquelles la partie centrale est altérée en muscovite et séricite et dont la bordure est albitique. Dans les gneiss œillés, la muscovite est plus abondante.

Ces deux types de gneiss ne correspondent pas en fait à deux formations distinctes. On a plutôt un ensemble de gneiss de grain moyen dans lequel on observe, soit de grands cristaux isolés de feldspaths potassiques, soit des niveaux très discontinus de gneiss œillés dont il n'est pas possible d'établir une cartographie.

Dans les gneiss, on observe d'une part une schistosité de flux se traduisant par une orientation générale des cristaux et notamment des micas, à laquelle se superpose d'autre part une crénulation d'autant mieux développée que les micas sont plus abondants. Elle tend à disloquer et à réorienter les grands microclines parallèlement au plan axial des nouveaux plis.

Roches éruptives

γ^4 . *Granodiorite du Lampy*. Elle constitue un massif important affleurant surtout sur la feuille Mazamet. On n'en voit ici que l'extrémité sud-ouest. Il s'agit d'une granodiorite de grain moyen constituée de microcline perthitique contenant de rares inclusions de plagioclase, de cristaux automorphes d'oligoclase à 25-30 % d'An dans lesquels on observe des taches d'albite et des inclusions peu nombreuses de biotite et de quartz, de cristaux de quartz, de lamelles de biotite parfois chloritisée. Certains plagioclases montrent une légère zonation. Les minéraux accessoires sont peu nombreux et représentés par la hornblende, le grenat et l'apatite.

Les enclaves de diorites quartziques forment quelques passées métriques dans la partie sud des affleurements granitiques. Ce sont des roches de grain moyen formées de plagioclases zonés (30 à 50 % d'An) avec de fréquentes associations en syneusis à inclusions de biotite, et de quartz et de biotite. Le zircon est le minéral accessoire le plus fréquent.

Dans sa bordure sud, la granodiorite du Lampy recoupe sans développer d'auréole de contact notable les micaschistes et les quartzites ; son contact avec les gneiss est toujours accidentel.

γ^3_m . *Granite calco-alcalin à muscovite*. Il affleure en une bande est-ouest au sein des micaschistes et des gneiss de la bordure orientale de la feuille et en une série de pointements allongés au sein des micaschistes de Verdun. C'est un granite calco-alcalin de grain moyen avec du microcline perthitique contenant de petites inclusions de plagioclases dont la bordure est albitique, d'oligoclase à 20 % d'An, très altéré, de biotite en lamelles automorphes associées à la muscovite, de quartz. Les bourgeons myrmékittiques sont fréquents. Ce granite se distingue facilement de la granodiorite du Lampy par la présence de muscovite et la plus grande quantité de feldspath alcalin.

Observations structurales

Il est nécessaire de tenir compte de la structure générale de la Montagne Noire, mieux définie sur les feuilles voisines au Nord et au Nord-Est, pour comprendre celle des formations anciennes de la feuille Castelnauary.

On observe les développements d'accidents qui se manifestent par l'acquisition de structures cataclastiques se superposant avec des déformations souples.

Les déformations souples. Dans les gneiss et les micaschistes, on voit une foliation cristallophyllienne ou une schistosité de flux soulignée par l'orientation générale des micas, des grains de quartz et, dans les gneiss œillés, des grands cristaux de microcline qui tendent à s'allonger parallèlement au plan de schistosité. Ces plans ont une orientation générale est-ouest et un plongement nord constant avec des variations angulaires de 60 à 10°. Ils sont plans axiaux de plis isoclinaux à axe est-ouest subhorizontaux, visibles dans les gneiss dans la partie nord-ouest de la feuille et dans les micaschistes sur la route de Verdun.

La schistosité de flux apparaît affectée, aussi bien dans les gneiss que dans les micaschistes, par une crénulation d'autant mieux marquée que les micas sont plus abondants (c'est le cas notamment de ceux de Verdun). Cette crénulation se traduit par des plans de schistosité orientés généralement est-ouest et plongeant faiblement au Sud. Cette schistosité est plan axial de plis est-ouest plongeant faiblement à l'Est.

On a donc la superposition de deux déformations :

— une déformation principale avec des plis isoclinaux d'axe est-ouest, dont la schistosité de flux est plan axial, se traduisant par un déversement général des séries du Nord au Sud ;

— une deuxième déformation homo-axiale correspondant à une crénulation et se traduisant par un faible tassement.

Les déformations cataclastiques. On observe une série d'accidents cisailants, orientés N 120° E à N 160° E, à plongement nord-est 50°. Ils se traduisent dans les différentes formations par une mylonitisation générale et le développement d'une structure cataclastique parallèle aux surfaces cisailantes effaçant totalement les structures antérieures. Dans les micaschistes, on constate la perte de toute cohésion, un froissement général des micas et la formation de traînées de petits cristaux de quartz étirés. Dans les gneiss, la granodiorite du Lampy, la diorite quartzique et le granite à muscovite, l'acquisition de la texture mylonitique se traduit par les mêmes phénomènes. Les grands cristaux feldspathiques restent dans l'ensemble intacts avec seulement quelques arrachements sur les bordures. Ils tendent à subir un mouvement de rotation qui les allonge parallèlement à la structure. Les plagioclases présentent des traces de cisaillement et de plissement de macles polysynthétiques. Le quartz a recristallisé en petits grains équidimensionnels. Il constitue avec les micas des traînées orientées entourant les feldspaths donnant aux différentes roches une même structure œillée cataclastique.

Outre ces chevauchements, on observe des failles N 50° E, verticales, sans zone de mylonitisation notable.

TERRAINS ÉOCÈNES DE LA COUVERTURE DE LA MONTAGNE NOIRE

Stratigraphie

e1. Dano-Montien continental de faciès vitrollien. Argiles rutilantes. Épaisses de 10 à 15 m, des argiles rouges (essentiellement kaolinite) et vertes (illite, kaolinite), avec niveaux sableux, débutent la série éocène à l'Est de Cenne-Monestiés où elles reposent directement sur la tranche des terrains cristallophylliens irrégulièrement altérés. Elles sont datées par le fait qu'elles supportent en concordance les calcaires de Montolieu.

e2. Thanétien. Calcaire de Montolieu (lacustre). Cet étage se présente sous forme de 15 à 30 m de calcaire blanc, compact ou crayeux, souvent vacuolaire et à géodes de calcite, et montrant parfois des silicifications rogneuses. Il n'a pas fourni de fossiles sur l'étendue de la carte, mais vers l'Est, à Montolieu, il a livré une belle faune de Mollusques continentaux à *Physa prisca*.

Le calcaire de Montolieu disparaît au Nord-Ouest de Villespy dans la vallée de la Migaronne sous des couches plus récentes.

e3. Yprésien inférieur continental. Argiles rutilantes. Cet étage est réduit à une couche de 20 à 25 m d'argiles rutilantes (kaolinite dominante) à passées conglomératiques et il disparaît aussi sous les couches supérieures au-delà de la vallée de la Migaronne. En l'absence de faune, la datation de la couche est fondée par son prolongement vers l'Est, dans le Minervois et les Corbières, où elle a fourni une abondante faune sparnacienne (Saint-Laurent).

e3-4. Yprésien (Ilerdien). Calcaires marins à Alvéolines. Prolongeant les calcaires nummulitiques qui forment plus à l'Est les Causses du Minervois, les calcaires à Alvéolines sont gris, compacts, avec, souvent, des couches marneuses. Vers le sommet, s'y intercalent des niveaux sableux beiges à kaolinite et des calcaires gréseux consolidés.

La faune représente un âge qui varie selon les auteurs : Yprésien et Lutétien inférieur, Ilerdien (Paléocène supérieur à Yprésien d'après les travaux plus récents) : *Alveolina subpyrenaica*, *A. moussoulensis*, *Glomalveolina lepidula*, Lamellibranches (*Ostrea stricticostata*), Gastéropodes (*Cerithium*).

La série marine est ici beaucoup plus réduite que dans le Minervois et les Corbières et les faciès en sont plus littoraux ; on observe fréquemment des remplissages de chenaux. Sa puissance, 50 à 100 m, augmente vers l'Est. On la retrouve au sondage de Mas-Saintes-Puelles à 770 m de profondeur.

e3-4C. Yprésien continental. Argiles à graviers et graviers d'Issel. Les graviers d'Issel recouvrent par un biseau court les calcaires à Alvéolines et les remplacent, se poursuivant vers l'Ouest et vers le golfe du Castrais. Ils forment une série azoïque, épaisse de 15 à 40 m, constituée de sables grossiers clairs, de conglomérats et d'argiles à graviers quartzeux, reposant directement sur le socle de la Montagne Noire. Ils passent aux formations marines dans le Grand-Bois (château de Ferrals) entre Saint-Papoul et Villespy. On retrouve plus à l'Ouest (la Son, Co d'en Bosc) des passées de calcaires gréseux à Huîtres et à Cérithes. Le sondage des Crosès recoupe les graviers d'Issel à 270 m sous le sol.

e5a. Lutétien inférieur continental. Marno-calcaires de Ventenac et argiles de Saint-Papoul et d'Issel. A l'Est du bois des Potences, on trouve le début du calcaire de Ventenac (montmorillonite dominante) qui se prolonge largement dans le Minervois. Ce sont des calcaires compacts gris à *Amphidromus (Bulimus) hopei*, *Planorbis pseudo-ammonius* et Charophytes, alternant avec des argiles rouges et des marnes noires riches également en Charophytes, accompagnées de passées de gypse fibreux en petits lits de quelques centimètres. Ces Charophytes : *Nitellopsis (Tectochara) thaleri* et *Harrischichara bressoni* (dét. M. Feist-Castel) caractérisent le Cuiso-Lutétien.

Vers l'Ouest, il y a disparition progressive des bancs calcaires et, dans la région d'Issel, le niveau est caractérisé par 20 à 30 m d'argiles rouges (kaolinite mal cristallisée, illite). A Saint-Papoul, il s'enrichit en éléments détritiques (grès à débris végétaux) et en lignites qui ont livré quelques fossiles : Lamellibranches, Vertébrés [Poissons Lépidastéidés, Crocodiliens, Chéloniens, Mammifères (*Propalaeotherium* sp.)]. Les argiles se retrouvent en sondage aux Cheminières à 374 mètres.

e5b. Lutétien supérieur. Grès d'Issel. Avec une puissance de 50 à 100 m et une augmentation de puissance du Nord au Sud, les grès d'Issel sont typiques autour du village où ils ont fourni une faune classique du Lutétien supérieur : *Lophiodon tapirotherium*, *L. filholi*, *L. buchswillanum*, *Lophiaspis occitanicus*, *Propalaeotherium isselanum*, *Pr. parvulum*, *Prodissoptalis ginsburgi*, Crocodiliens (*Atacisaurus glarae*, *A. crassiporatus*), Chéloniens (*Trionix doduni*, *Testudo doduni*, *Emys* sp.).

Les faciès les plus détritiques se trouvent à l'Ouest d'Issel à Saint-Papoul : grès et conglomérats, sables, rares passages marneux. Les fractions argileuses sont constituées par un mélange de montmorillonite, illite et kaolinite.

Plus à l'Est, vers Villespy, ces roches passent à des molasses gréseuses qui se continuent par les molasses de Carcassonne dans le synclinal de l'Aude. Elles sont plus tendres que les grès d'Issel et on y note la présence d'argiles, de sables marneux et de rares niveaux calcaires qui s'intercalent dans les grès et conglomérats.

Dans la région d'Issel, l'observation de figures de remplissage de chenaux indique une stratification entrecroisée et une direction NW-SE des courants. De nombreuses et volumineuses concrétions de Cyanophycées accompagnent ces chenaux.

e6. Bartonien. Molasse de Castelnaudary. Elles sont très puissantes et occupent une étendue considérable sur les feuilles Castelnaudary et Carcassonne. Ce dépôt, principalement constitué par des alternances de sables, grès et argiles (montmorillonite dominante, attapulgitite), avec de nombreuses intercalations de bancs de poudingues et de graviers, est mal séparé des molasses lutétiennes ; de minimes différences dans les faciès justifient la limite des étages entre Issel et Puginier.

La molasse de Castelnaudary est le plus souvent une roche compacte, formée de grains de sable fin et très fin liés par un ciment calcaire peu abondant, de couleur gris bleuté, avec patine rousse vers l'extérieur des blocs. Son épaisseur s'accroît rapidement vers le centre du bassin de Castelnaudary où elle atteint 240 m au sondage des Crosès (Nord-Est de Castelnaudary), 410 m au sondage des Cheminières (Est de Castelnaudary) et dépasse 700 m au sondage du Mas-Saintes-Puelles.

Elle contient de rares restes de Vertébrés (Poissons, Crocodiliens et Chéloniens indéterminés) qui n'apportent aucune précision stratigraphique.

Son extension est assez grande, du Razès au Sud aux molasses de Saïx et Lautrec dans le Castrais, où elle a fourni des faunes de Mammifères d'âge bartonien supérieur.

Tectonique

Toutes les couches plongent vers le SW ou le S.SW, avec des pendages atteignant parfois 15 à 20°. Ces pendages concordent avec la forte subsidence que les sondages montrent sous la dépression de Castelnaudary.

Dans la partie orientale de la feuille, le plongement régulier des couches est interrompu par des plis orientés de l'W.NW à l'E.SE (La Bâtisse, Daves, Pechauriol). Ces mouvements, bien que peu importants, produisent des ressauts nets dans la topographie, les calcaires marins yprésiens dominant ainsi les marno-calcaires de Ventenac.

TERRAINS TERTIAIRES POST-BARTONIENS

87. **Éocène supérieur : Ludien. Marnes et molasses avec bancs calcaires (e7C) et poudingues.** Cet étage est composé de couches molassiques avec des intercalations de calcaires blancs ou rosés, souvent marneux ou noduleux. La molasse proprement dite se distingue assez nettement de celle de Castelnaudary (bartonienne) par sa couleur plus généralement gris blanchâtre et sa texture plus grossière.

Entre Laurabuc et Villasavary, la base du Ludien serait une assise de marnes noduleuses, versicolores, grossières, supportant un banc de calcaire irrégulier, avec lits de graviers gris et de nodules marneux. Ces assises calcaires passent latéralement aux gypses de Mas-Saintes-Puelles et de Ricaut. Elles ont fourni à Vasseur et Bresson (1ère édition des feuilles à 1/80 000), près de Miraval, des restes de *Palaeotherium* et une faune de Mollusques aux environs d'Hounoux (Sud de la Cassaigne) avec *Dactylus laevolongus*, *Glandina costellata*, *Planorbis castrensis*, *P. crassus*, *Strophostoma globosa*, Limnées, Hélicidés.

Vers le Nord, dans le cadre de la feuille Revel, l'assise inférieure de la molasse ludienne est à nouveau calcaire (calcaire de Cuq et de Vielmur).

La masse principale des niveaux ludiens est une molasse très détritique, parfois grossière, de couleur grise et assez peu consolidée. Un banc calcaire y apparaît sous les villages de Laurabuc à 200 m et de la Cassaigne vers 220 m, souvent assis sur une couche de poudingues grossiers (Pech de Vente-Farine). Au Nord-Ouest de Castelnaudary (les Bigarrats, talus dominant le canal du Midi), un banc peu épais (2 à 4 m) de calcaire blanc est situé au-dessus des couches de gypse : ce serait aussi un banc intercalé dans la molasse ludienne.

La partie supérieure des assises ludiennes a été nettement distinguée par Vasseur sous le nom de calcaire de Villeneuve-la-Comptal. Près de ce village en effet, et au-dessus de Mas-Saintes-Puelles, un banc de calcaire blanc travertineux, parfois cristallin, était exploité comme pierre à chaux et a fourni des restes de Vertébrés caractéristiques de l'époque ludienne, associés à de nombreux Mollusques :

Vertébrés : *Pterodon dasyuroides*, *Choeropotamus parisiensis*, *Dichobune leporinum*, *Anaplotherium commune*, *Palaeotherium magnum*, *P. medium*, *Paloplotherium minus*, *Xiphodon gracile*.

Mollusques : *Helix vialai*, *H. lapicidites*, *H. serpentinites*, *H. nemoralites*, *H. janthinoides*, *Glandina costellata*, *Planorbis crassus*, *P. cornu*, *Limnaea orelongo*, *L. pyramidalis*, *Cyclostoma elegantilites*, *C. egregium*, *Ischurostoma formosa*, *Dactylus laevolongus*, *Valvata pygmaea*.

Le banc calcaire du sommet des assises ludiennes forme la base du front de la côte principale à l'Ouest de la Cassaigne. Au Nord-Ouest de la feuille, il disparaît autour d'Airoux, ce qui rend difficile les corrélations avec les niveaux du Castrais et ne permet pas une séparation indiscutable des molasses de l'Éocène supérieur de celles de l'Oligocène inférieur.

g1-2a. Stampien inférieur (anciennement Sannoisien et Stampien inférieur). Molasses et marnes à bancs calcaires (g1-2aC) et poudingues. Ce sont des molasses assez semblables aux précédentes, mais avec moins de niveaux noduleux ou marneux, un redoublement de niveaux calcaires dans le Razès et, au contraire, la disparition de ces niveaux vers le Castrais, et la continuation des dépôts de poudingues, extrémités diffuses et difficiles à cartographier d'une partie des poudingues de Palassou, beaucoup plus nets et visibles vers le Sud et le Sud-Ouest avec les collines des Pré-Pyrénées.

g2b. Stampien moyen. Marnes et molasses avec bancs calcaires (g2bC1, g2bC2) et poudingues. Cette assise paraît nettement délimitée par deux bancs calcaires qui se raccordent plus ou moins, sur les feuilles Revel et Lavaur, au calcaire de Briatexte et qui sont séparés sur la feuille Castelnaudary par 60 à 80 m de molasse très fréquemment armée de bancs de poudingues.

Le calcaire de la base est une roche grumeleuse, très fissile, se délitant en écailles plates, de couleur rousse, passant progressivement à des marnes ; vers le sommet, quelques bancs plus durs s'y rencontrent (carrière près de la Ginelle à la limite nord de la feuille). Le calcaire du sommet est souvent un calcaire marneux ou sub-crayeux avec quelques empreintes de Mollusques, parfois assez peu consistant et peu marqué dans la topographie (à mi-pente de la butte de Montferrand). Ce dernier banc repose dans le Razès sur une épaisse couche de poudingues, qui devient ainsi particulièrement dure et forme la crête de la côte remarquable qui domine au Sud-Ouest la dépression du canal du Midi.

Vers le Sud-Ouest, les assises calcaires se poursuivent avec des caractères identiques, tandis que la molasse intercalaire se charge de plus en plus en éléments grossiers, de l'ordre de 6 à 10 cm de diamètre, souvent peu consolidés et exploités en gravières. Ces poudingues présentent des minéraux d'origine pyrénéenne, avec de nombreuses lydiennes, comme d'ailleurs la molasse toujours assez grossière qui les encadre et ils se relient sur le territoire de la feuille Mirepoix à des niveaux bien déterminés, redressés ou plissés, des poudingues de Palassou.

g2c. Stampien supérieur (partie inférieure). Marnes et molasses. Les formations molassiques les plus récentes dans le cadre de la feuille Castelnaudary n'atteignent pas le Stampien terminal sous lequel elles plongent vers l'Ouest et que des gisements de fossiles permettent de dater (feuille Saverdun).

Ce sont toujours des amas irréguliers de sables, grès, argiles plus ou moins calcarifères, disposés en bancs épais et montrant fréquemment des passages latéraux. La couleur est assez nettement rouge, parfois ocre ou orangée, la texture générale assez grossière. Un banc de calcaire marneux roux feuilleté peut s'y caractériser : il forme les sommets à l'Ouest de Pech-Luna et se poursuit sur le territoire de la feuille Saverdun où il plonge assez vite vers le Sud-Ouest.

Pour ces niveaux encore, les raccords des bancs de molasses les plus grossiers avec les bancs élevés des poudingues de Palassou sont possibles dans les territoires des feuilles Mirepoix et Pamiers.

On a signalé ici et là quelques trouvailles isolées de restes de Mammifères qui n'infirment pas l'attribution des molasses les plus hautes au Stampien supérieur.

FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONS QUATERNAIRES

Fv. Günz ? Alluvions des hauts niveaux (95-100 m). Cailloutis quartzeux à granites argilisés. De la colline de Castelnaudary au seuil de Naurouze une couche de cailloutis

recouvre en les ravinant faiblement les divers niveaux molassiques. C'est une couche de 3 à 4 m d'épaisseur où on trouve bien d'échantillons minéraux, mais où la présence de lydienes dénote une origine pyrénéenne. Les diverses espèces pétrographiques y sont très altérées : les quartz sont rougis le long des fentes, les quartzites couverts d'une écorce poreuse ocre, quoique l'ensemble de la gangue soit peu rubéfiée.

L'altitude décroît régulièrement du Moulin de Castelnaudary (220 m) au seuil de Naurouze (205 m), de même que la dimension des éléments caillouteux.

Les cailloutis de Castelnaudary sont donc les restes d'un épandage allant du Sud-Est vers le Nord-Ouest, dans la même direction que l'écoulement général ; on peut penser que c'est un ancien écoulement de l'Aude et divers placages de cailloutis au Sud-Est de la feuille (haute terrasse de Grazaillès) permettent de préciser cet ancien cours, dont un effondrement tectonique quaternaire peut avoir provoqué la capture au profit de la Méditerranée.

D'autres petits affleurements de cailloutis, réduits par l'érosion, rendus méconnaissables par l'altération interne, couronnent les buttes sur la rive gauche du Fresquel et semblent indiquer un écoulement subséquent de cette rivière vers la Méditerranée au Quaternaire ancien.

Fw. Mindel. Alluvions des hautes terrasses (70 m). Cailloutis quartzeux rubéfiés. A quelques 25 à 30 m sous les hauts niveaux, les cailloutis de la rive gauche du Fresquel dessinent plus nettement une terrasse inclinée vers la Méditerranée, à 70 m au-dessus des basses plaines actuelles. A la même altitude relative, quelques lambeaux de terrasse se rencontrent sur la rive gauche de l'Hers et ils se relient vers l'aval (feuilles Saverdun et Villefranche-de-Lauragais) à toute une traînée d'alluvions qui correspondent aux hautes terrasses de la Garonne, que nous avons attribuées au Mindel.

Fx. Riss. Alluvions des terrasses moyennes (45 m). Cailloutis quartzeux à granites altérés. A 45 m au-dessus de la basse plaine du Fresquel, sur le versant gauche de la vallée, un niveau alluvial devient beaucoup plus continu. Il montre 3 à 4 m de cailloutis, surtout quartzeux, avec quelques éléments granitiques ou quartziteux très décomposés. La patine des quartz y est faible et les colorations très peu marquées ; au contraire, beaucoup de graviers sont très blancs, comme ceux des couches altérées des graviers d'Issel dont ils peuvent d'ailleurs provenir. Le sable argileux de la gangue, par contre, y est fréquemment rouge.

Le faciès de ces alluvions les rapproche des cailloutis rissiens, comme leur altitude.

Au même niveau, et aux mêmes altitudes relatives, des nappes de cailloux se rencontrent aux environs de la vallée du Tréboul près de sa confluence avec le Fresquel, mais leur faciès est un peu différent : ce sont des cailloutis irréguliers, mêlés à beaucoup de sable grossier, et sans rubéfaction prononcée. Ils sont également rissiens mais proviennent uniquement du lessivage de la molasse, aux bords d'une rivière coulant dans la dépression de Castelnaudary depuis qu'elle a été abandonnée par l'Aude.

Fy. Würm. Alluvions des basses terrasses (8-12 m). Graviers, sables et limons. Le ruisseau de Tenten, le Fresquel, le Tréboul sous Castelnaudary, divers ruisseaux au Sud-Est de Villasavary sont bordés, sur une rive ou sur l'autre, d'atterrissements de limons et de graviers, d'origine très locale, en liaison avec des solifluxions le long des pentes qui les surmontent, et dominant les basses plaines de 8 à 12 mètres. Ce sont des débris arrachés aux versants et étalés par les ruisseaux aux maxima d'humidité du dernier périglaciaire.

Fyp. Würm. Alluvions anciennes de la dépression de Pexiora. Graviers hétérogènes et sables argileux. Le pied de la côte molassique du Sud-Est de Bram au Segala est encombré d'abondantes formations de faciès très particulier et faciles à observer dans les nombreuses gravières qui les exploitent. Ce sont des graviers hétérogènes, où, dans une gangue sablo-argileuse grisâtre, parfois sombre, on trouve des éléments d'assez petite taille (3-4 cm au maximum) : calcaire blanc ou roux des niveaux intercalés dans

la molasse en débris anguleux à peine émoussés ou très roulés, débris de molasse dure, et graviers de roches diverses venus de la molasse ou de ses intercalations de poudingues.

La disposition des alluvions est caractéristique : ce sont des cônes de déjection, dont le sommet correspond le plus souvent à un ravin entamant la côte, et qui deviennent coalescents, tout en descendant assez loin dans la plaine, sous de très faibles pentes.

Vers le bas, ils peuvent se raccorder presque sans solution de continuité avec les alluvions de la basse plaine ou bien finir par un talus toujours peu prononcé à quelques mètres au-dessus de ce niveau.

La notice de la carte géologique à 1/80 000 signalait la présence d'*Elephas primigenius* à Bram.

Toutes ces observations en font une formation typiquement périglaciaire d'âge wurmien.

Œy. Würm final. Loess. Dans plusieurs vallées resserrées ouvertes sur le front de côte et orientées perpendiculairement aux vents de Nord-Ouest, on observe au bas des versants de petits affleurements de loess, contenant les mêmes Mollusques que dans la région toulousaine, ce qui les date de la fin du Würm. Leur position, au fond de ces vallées-pièges, est conforme à cette datation, comme leur relation avec les coulées de solifluxion dans lesquelles ils sont intercalés.

Fz. Post-Würm. Alluvions de la dépression de Pexiora. Graviers, cailloutis calcaires, sables et limons. Le fond élargi de la dépression, sans rapport avec le faible écoulement hydrographique, est tapissé d'une couche de 3 à 4 m d'alluvions hétérogènes, où on trouve, en stratigraphie confuse, des lits de graviers et de cailloutis calcaires assez semblables aux formations décrites ci-dessus, des bancs de limons et de vase noire très organique et quelques atterrissements plus sableux. L'ensemble est mal drainé par les ruisseaux indigents comme le Tréboul, les ruisseaux de Mézeran, de Prouille et le Rébenty. Le tout recouvre d'une couche imbibée d'eau la molasse bartonienne particulièrement sensible aux phénomènes de dissolution et qui se décompose profondément comme le montrent les fonds des puits creusés dans cette plaine.

Fz. Post-Würm. Alluvions modernes des basses vallées. Graviers et sables. Les vallées du Razès ont un fond alluvial où sont étalées sur plusieurs mètres d'épaisseur les formations solifluées descendues des versants, particulièrement abondantes à la dernière phase humide du Würm et que les rivières ont à peine déplacées depuis.

Les vallées issues de la retombée sud de la Montagne Noire sont mieux drainées ; elles ont le fond tapissé de dépôts sableux avec quelques lits de graviers qui finissent par s'étaler plus largement dans la dépression du Fresquel avec laquelle elles confluent.

Enfin, les dépressions qui affectent tout le paysage de la molasse de Castelnaudary et qui dépendent du bassin du Fresquel ont le fond plat recouvert d'une couche sableuse épaisse, contenant des lits vaseux, et parfois des formations tourbeuses subactuelles.

C2. Colluvions et solifluxions wurmiennes. Les versants des coteaux du Razès sont souvent couverts de formations de pentes argileuses et caillouteuses, selon la composition de la molasse avoisinante. Très fréquemment, ces formations solifluées sont exposées au Nord et à l'Est et on retrouve là les éléments de la dissymétrie générale dans toutes les vallées de l'Aquitaine.

Elles sont plus importantes dans les vallées dont le ruisseau a été décapité par des captures plus ou moins anciennes (Ganguise et ses affluents). Par suite de l'indigence du cours d'eau, elles sont restées en place alors que le plus généralement elles étaient évacuées au fur et à mesure de leur formation par le drainage longitudinal du fond des thalwegs.

Sur la molasse de Castelnaudary, elles sont plus sableuses et il est alors très difficile de les distinguer des formations résiduelles restées tout à fait sur place.

Les solifluxions des versants sont généralement d'âge wurmien, puisqu'elles se relient topographiquement et pétrographiquement aux basses terrasses des rivières.

R, $\frac{R}{83-4}$. Formations résiduelles quaternaires d'âges divers. Sur toutes les surfaces sub-horizontales, que l'origine en soit structurale ou qu'elles soient dues à l'érosion, une formation superficielle s'observe, avec souvent des épaisseurs assez fortes de matériel meuble. Elles sont figurées lorsqu'elles ont une puissance supérieure à environ 1 mètre.

Sur le Razès, elles couvrent le sommet des plateaux molassiques ou les surfaces des bancs calcaires ; de couleur rouge en profondeur, lessivées en surface, elles sont souvent caillouteuses, comme la molasse dont elles sont issues.

Sur les plateaux inclinés des calcaires thanétiens, notamment sur celui de Carlipa, ce sont des argiles de décalcification, souvent de couleur noire, qui recouvrent les inégalités, de type lapiez, du calcaire sous-jacent. Elles sont souvent rendues caillouteuses, soit par des débris anguleux du calcaire, soit par des rognons de meulière résiduels et par des galets de quartz transportés de la Montagne Noire au cours du creusement des vallées.

FR. Quaternaire ancien. Formations résiduelles et limons. Dans quelques cas, les formations résiduelles s'ordonnent en niveaux marquant le fond plat d'anciennes dépressions ouvertes dans la molasse et défoncées depuis par l'érosion ultérieure : c'est le cas du territoire allant de Villasavary à la Cassaigne où, entre la *côte ludienne* et la *côte bartonienne*, les plateaux inclinés vers l'Ouest sont couverts d'une argile limoneuse sans graviers, très évoluée en surface, aux environs de 275 m d'altitude.

FRx. Formations résiduelles et limons du Quaternaire moyen. Sur les plateaux de Villasavary à Montréal, des formations sableuses sans stratification, passant parfois à des dépôts fluviatiles avec intercalations de lits de sable et de cailloutis, peuvent être attribuées au Riss, d'après l'altération interne de leurs éléments. Elles représentent à la fois des apports allochtones des petites rivières, les produits étalés au bas des pentes des solifluxions de versants et les résidus de la décomposition sur place de la molasse.

Dans la presque totale étendue du bassin du Fresquel, les collines molassiques sont souvent écrêtées au même niveau ou affectées de replats disséminés sur le flanc de dépressions au dessin très compliqué. Ces aplanissements supportent alors une formation meuble, argilo-sableuse, souvent lessivée en surface, et qui peut aussi dater du Riss. L'extension de cette surface et des formations résiduelles qui la couvrent marquerait ainsi un fond de dépression formée au Quaternaire moyen et défoncée ensuite par l'érosion du Fresquel et de ses affluents. Rappelons que, concentriquement à la dépression de Revel qui occupe une position à peu près semblable à celle du bassin du Fresquel, de tels dépôts marquent aussi l'extension d'une dépression plus haute et plus large, également d'âge rissien.

C₁. Colluvions et formations superficielles de la Montagne Noire. On a représenté les zones où le substratum n'apparaît pas facilement, dans la région des terrains cristallophylliens ou éruptifs, caché par une couche meuble parfois épaisse de 5 à 6 mètres. Ces formations superficielles sont parfois dues à l'altération profonde des roches du substratum ; ce sont alors de véritables arènes, souvent rougies, ayant plusieurs fois subi des altérations pédologiques ; leur formation peut donc, dans certains cas, dater des plus anciens aplanissements qui ont tronqué les plis hercyniens, mais elle peut être, dans d'autres cas, beaucoup plus récente.

Ces formations sont dues en d'autres endroits, à des transports plus ou moins lointains ; dans ce cas encore, elles peuvent être d'âge différent : quelques lambeaux sont contemporains des graviers d'Issel.

Enfin, le plus fréquemment, toutes ces formations superficielles meubles, toujours graveleuses, que les graviers soient arrondis ou anguleux, et grossièrement sableuses, ont été remaniées par les solifluxions périglaciaires et notamment par la plus récente au Würm.

MORPHOLOGIE

Le territoire de la feuille Castelnaudary est d'une morphologie assez compliquée, à cause de la diversité des faciès des diverses formations.

Influences structurales

a - Les auréoles de divers terrains qui recouvrent le socle de la Montagne Noire, à pendage doux et régulier vers le Sud et le Sud-Ouest, sont traversées par des cours d'eau conséquents ou subséquents comme le Tenten ou le Fresquel : cela a provoqué la formation d'un relief de côtes assez mal dégagées par suite de la variabilité lithologique des divers niveaux.

b - La dépression qui occupe le centre du territoire de la feuille correspond au large affleurement de la molasse bartonienne. Cette roche est extrêmement sujette à l'érosion, par dissolution du carbonate poreux qui en lie les éléments ; sous climats humides et froids en particulier, l'évolution des versants est extrêmement rapide. Lorsque l'évacuation des résidus de sable fin est assurée, même par de très faibles débits aqueux, de larges dépressions peuvent s'ouvrir : c'est le cas de toute la zone au Nord et à l'Est de Castelnaudary où le relief devient extrêmement compliqué à la suite de l'érosion wurmienne qui n'a pas totalement défoncé une large dépression plus ancienne (rissienne) située à quelques 40-45 m au-dessus des fonds actuels.

La formation et l'évolution de ces dépressions sont à rapprocher de celles des *étangs* situés plus à l'Est, dans des formations molassiques analogues.

Seules les hauteurs de Castelnaudary, où la molasse est protégée par une pellicule d'alluvions caillouteuses, sont restées en relief ; ce fait est fréquent en Aquitaine où les cailloutis alluviaux occupent les sommets, à la suite d'une véritable inversion du relief depuis leur dépôt.

La dépression de Pexiora est surtout élargie dans les affleurements de molasse bartonienne et, là encore, des cailloutis rissiens ont réussi à protéger les buttes au Sud de Villepinte, comme cela se produit pour d'autres situations semblables jusqu'à Carcassonne.

c - La partie sud-ouest de la feuille correspondant aux affleurements de molasse ludienne et oligocène armée de bancs calcaires et de lits de poudingues se montre en position de revers de côte, et même de côte dédoublée, puisqu'on distingue, de Naurouze à la Cassaigne, la *côte stampienne* et de Mireval à Fanjeaux (au Sud de la feuille), la *côte ludienne*.

Évolution du réseau hydrographique

Les cailloutis de Castelnaudary sont l'indice d'un écoulement du Sud-Est au Nord-Ouest au Quaternaire ancien, vraisemblablement au Günz. A cette époque, une rivière importante, peut-être l'Aude, se jetait dans la Garonne par dessus le seuil de Naurouze. Les niveaux de cailloutis dans le cadre des feuilles voisines auxquels peuvent se raccorder ceux de Castelnaudary, permettraient de reconstituer cet ancien cours, venu du Sud-Est. A la même époque, le Fresquel, coulant dans une dépression périphérique de la Montagne Noire, allait en sens inverse, à quelques dizaines de kilomètres plus au Nord-Est, comme en témoignent les cailloutis des environs de Saint-Papoul.

Vraisemblablement au Mindel, à la fin du Quaternaire inférieur, l'Aude se détourne vers la Méditerranée, sans doute sous l'effet de mouvements orogéniques dont on a d'autres preuves. La dépression de Pexiora est abandonnée et va évoluer, au Riss et depuis, pour son propre compte, dans ce matériel aussi sensible à l'érosion périglaciaire qu'est la molasse bartonienne.

Les versants reculent, le fond s'approfondit, comme les traces encore visibles des phénomènes au Würm nous permettent de l'imaginer, et la dépression s'élargit. Le Fresquel, alimenté par les ruissellements de tout le versant sud de la Montagne Noire évolue toujours et constitue le niveau de base sur lequel tout s'ajuste, notamment au

Würm. A cette période, un *glacis* peut se constituer au pied de la côte en recul vers le Sud-Ouest. Ainsi, par captures successives, le seuil entre l'Océan et la Méditerranée recule vers l'Ouest, jusqu'à Naurouze. Les ruisseaux à l'Ouest de Castelnaudary gardent leur écoulement vers le Nord-Ouest jusqu'au moment où ils s'infléchissent vers le Fresquel par la petite vallée de Labastide-d'Anjou ; jusqu'au Würm final ils ont suffi à assurer l'évolution, très variée dans le détail, de la *vallée du canal du Midi* aux environs du seuil de Naurouze.

Mais des captures plus anciennes ont dû jouer, notamment celles qui expliquent le surcreusement réduit de la dépression rissienne de Villasavary, laissant en place des témoins du *glacis* rissien à l'Ouest et au Sud de cette localité, et celles qui, décapitant le Fresquel vers le Nord, ont produit le surcreusement, à diverses époques, de la dépression entre les hauteurs de Castelnaudary et les reliefs des côtes éocènes au Nord.

Deux sortes de captures ont donc donné des morphologies dissemblables. La dépression centrale, vidée de sa rivière, a conservé son ampleur en coulant en sens inverse et en gagnant vers le Nord-Ouest par captures successives de plus en plus basses et de plus en plus récentes. La dépression de Villasavary, dont le Sou a détourné une partie de l'alimentation (feuille Limoux), et celle du Fresquel, que le Sor a décapité vers l'Agout (feuille Revel), ont été défoncées par les cours d'eau restant qui se sont normalement approfondis. La morphologie actuelle des territoires de molasse a tendance à reconstituer à un niveau plus bas l'ancienne dépression, par recoupements des versants de bassins semi-fermés et de petites vallées très élargies.

Enfin, d'autres captures sont à signaler, notamment celles des têtes de vallées de l'Hers et de ses affluents, d'une part par le recul de la côte, de Naurouze à Laurabuc, d'autre part, par l'avancée des affluents nord-sud de la Vixiège (feuille Mirepoix), ce qui laisse aux vallées du Razès leur caractère inachevé dans un matériel qui, relativement plus dur que la molasse bartonienne, reste encore très sensible à l'érosion.

Ces captures sont tellement diverses qu'on doit faire intervenir pour les expliquer, en plus de la proximité des rivages et de la lithologie des bassins, les mouvements du sol qui ont pu affecter toute la région durant le Quaternaire.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Sur le territoire couvert par la feuille Castelnaudary les eaux souterraines sont emmagasinées principalement :

- dans les formations superficielles, qu'il s'agisse des matériaux d'altération des granites de la Montagne Noire ou des alluvions des rivières,
- dans les graviers, sables et grès du Tertiaire continental, dont l'exploration n'a pas encore été faite systématiquement.

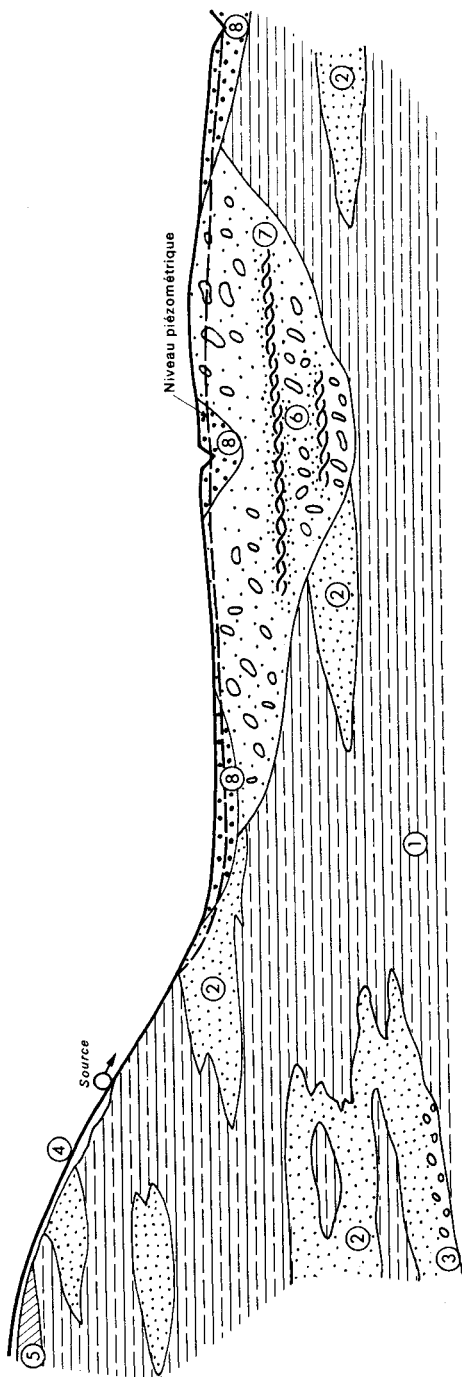
La reconnaissance de ces aquifères profonds, marqués par de nombreuses variations de faciès et d'épaisseurs nécessitera un certain nombre d'ouvrages dont l'intérêt est justifié par les indices encourageants dont nous disposons déjà et par l'extension relativement grande de ce Tertiaire.

Les points d'eau connus se répartissent dans les différents horizons énumérés ci-après :

Dans la partie nord-est de la feuille, les arènes de décomposition des granites donnent naissance à quelques suintements et parfois à de petites sources qui peuvent atteindre 1 l/s à l'étiage, en particulier au droit de zones mylonitisées.

Les graviers d'Issel (E3-4C) constituent une nappe de bonne productivité : ainsi la commune de Saint-Papoul en extrait son eau par le forage de « l'Ave Maria », à raison de 12 l/s.

SCHEMA DES RELATIONS DES FORMATIONS AQUIFERES DE LA REGION DE BRAM (d'après P. MARINOS, 1969)



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Argiles et marnes | |
| 2 Grès et sables | |
| 3 Niveaux de poudingue | |
| 4 Altération | |
| } Molasse bartonienne de Castelnaudary | |
| 5 Alluvions anciennes des coteaux | } Alluvions anciennes de Bram |
| 6 Niveaux sablo-graveleux | |
| 7 Niveaux sableux | |
| 8 Alluvions modernes - Limon, sables et quelques graviers | |

Les graviers d'Issel s'enfoncent vers le Sud où ils sont recouverts par les argiles du Lutétien et leur nappe devient captive ; c'est elle probablement qui est captée par le forage de Sainte-Marie, qui débite près de 17 l/s par artésianisme et par le forage jaillissant de Mas-Saintes-Puelles.

Le calcaire à Alvéolines (E3-4) est le siège de circulations karstiques qui se manifestent par des sources, celle de Villespy par exemple.

Les grès d'Issel (E5b) sont aquifères à plusieurs niveaux qui ont été recoupés par une série de forages, réalisés aux alentours de Peyrens, dans lesquels des venues d'eau ont été constatées. C'est également l'eau des grès d'Issel qui aurait été captée par le forage artésien des Cheminières, au Sud-Est de Castelnaudary.

Les ressources en eau des alluvions wurmiennes de la dépression de Pexiora (FyP) sont sollicitées par puits dans la commune de Bram ; les extractions de graviers pour granulats sont localement assez poussées ce qui réduit progressivement le volume de l'aquifère.

Il existe également des puits captant l'eau des alluvions récentes dans les vallées du Lampy (Saint-Martin-le-Vieil), de l'Hers (Payra-sur-l'Hers) et de la Vixiège.

SUBSTANCES MINÉRALES ET CARRIÈRES

Pierre à chaux. Les calcaires thanétiens (calcaires de Montolieu) étaient exploités il y a peu de temps comme pierre à chaux aux environs de Cenne, Monestiès et de Saint-Martin-le-Vieil, ainsi que les calcaires du Ludien supérieur à Villeneuve-la-Comptal.

Pierres de taille. Près de Carlipa, on exploite les calcaires marins yprésiens en pierre de taille, moellons et même pierres polies pour dallages.

Matériaux d'empierrement. Calcaires de Montolieu et calcaires yprésiens. Graviers d'Issel et leurs remaniements (autour de la RN 624 au Nord de la feuille). Alluvions anciennes de la dépression de Pexiora (nombreuses carrières à Villeneuve, Fendeille, Laurabuc).

Argiles à tuiles et à briques. Elles sont exploitées en grandes carrières près de Saint-Papoul (argiles rutilantes du Sparnacien), au Nord de Lasbordes (passages argileux des molasses bartoniennes), au Sud-Ouest du Ségala (marnes du Stampien inférieur).

Pierre à plâtre. D'anciennes exploitations de gypse, arrêtées il y a environ un demi siècle, étaient ouvertes dans les assises du Ludien inférieur au Nord-Est de Mas-Saintes-Puelles, sous les limons de la dépression de Pexiora et, au Sud-Est de Ricaut, sous les colluvions solifluées. Ces plâtreries sont actuellement transformées en étangs.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

BIBLIOGRAPHIE

ASTRE G. (1959) — Terrains stampiens du Lauragais et du Tolosan. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 94, p. 9-166.

BERGERON J. (1889) — Étude des terrains paléozoïques et de la tectonique de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (3), 27, p. 617-678.

BLAYAC J. (1907) — L'Agout tributaire de l'Aude et de l'Hers mort. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. CXLIV, p. 1367-1370.

- BLAYAC J. (1930) — Aperçu de la répartition des faciès et du synchronisme des terrains de l'Aquitaine au Nord de la Garonne. Livre jub. Soc. géol. Fr., 1, p. 151-170.
- BRUNET R. (1953) — La vallée de l'Hers mort. *Rev. pyr.*, t. XXIV, p. 92-115.
- CALISE G. et MOULINE M.P. (1973) — Contribution à l'étude des argiles à graviers... *Bull. Soc. lin. Bordeaux*, III, 7, p. 157-167.
- CASTERAS M. (1956) — Sur les formations continentales et lacustres tertiaires de la partie sud-orientale du Bassin d'Aquitaine. Actes 2ème Cong. Et. pyr. (2), p. 23-27.
- DENIZOT G. (1929) — Les horizons continentaux du Stampien et de l'Aquitaniens. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), 29, p. 205-216.
- DENIZOT G. (1922) — Feuille de Toulouse au 1/320 000. *C.R. coll., Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 151, t. XXVII, p. 37-43.
- ELLENBERGER E. et GOTTIS M. (1967) — Sur le jeu de failles pliocènes et quaternaires... *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.*, IX, 2, p. 153-159.
- FAUCHER D. (1930) — Largeur des vallées du Lauragais et du Tolosan. *Rev. géogr. Pyr. SW*, 1, 2, p. 215-221.
- FREYTET P. (1964) — Le Vitrollien des Corbières orientales. *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.*, VI, 13 (3), p. 245-268.
- GEZE B. (1949) — Étude géologique de la Montagne Noire et des Cévennes méridionales. *Mém. Soc. géol. Fr.*, n° 62, 215 p.
- GEZE B. (1951) — Sur la possibilité d'un gauchissement quaternaire important à la bordure méridionale de la Montagne Noire. 70ème Congrès AFAS.
- GOTTIS M., LENGUIN M., SELLIER F., TAVOSO A. (1973) — Hypothèses sur les causes et la chronologie des défluvations dans la gouttière de Carcassonne... *Inst. de Géol. dynam., Fac. des Sciences Bordeaux (Talence)*.
- MAGNAN (1870) — Note sur le Quaternaire des bords de la Montagne Noire et l'ancien lit de l'Agout. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, p. 210.
- MENGAUD L. (1928) — L'Agout a-t-il été tributaire de l'Aude ? *Ann. géogr.*, t. XXXVII, p. 354-355.
- MOULINE M.P. (1974) — Environnement géologique et paléogéographique des complexes fluvio-lacustres... *C.R. Acad. Sc. Paris*, 278 p., 1329-1332.
- PLANDE R. (1935) — Note sur le seuil de Naurouze et les captures du Fresquel, affluent de l'Aude. *Rev. géogr. des Pyr. et du SW*, VI, (1), p. 95-99.
- PLAZIAT M.J.C. (1971) — Quelques observations paléolimnologiques sur les lacs éocènes situés entre le Massif du Mouthoumet et la Montagne Noire, 96ème Congr. nat. Soc. sav. Toulouse.

- RICHARD M. (1948) — Les gisements de Mammifères tertiaires du Bassin d'Aquitaine, *Mém. Soc. géol. Fr.*, 380 p.
- ROQUES M. (1941) — Les schistes cristallins de la partie SW du Massif Central. *Mém. Carte géol. Fr.*, 530 p.
- TAVOSO A. (1969) — Découverte d'outils villafranchiens sur les terrasses alluviales du Fresquel (Aude).
- VASSEUR G. (1899) — Feuilles de Pamiers et de Carcassonne au 1/80 000. *Bull. Carte géol. Fr.*, p. 533-536.

Autres auteurs complétant la liste bibliographique

M. BIGOT, G. CALAS, Cl. CAVELIER, L. DONCIEUX, M. FEIST-CASTEL, H. FILHOL, L. GORON, L. HOTTINGER, L. LEZAUD, P. MARINOS, D.E. RUSSELL, F. TAILLEFER, M. VEILLON, M. VIGNEAUX.

Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille Pamiers (242) :

1ère édition (1907) par Carez, Savornin et Vasseur.

2ème édition (1966) par M. Casteras, J. Rey et J. Cl. Begon.

Feuille Carcassonne (243) :

1ère édition (1900) par Vasseur et Bresson.

2ème édition (1951) par M. Thorat, Ch. Jacob et A.F. de Lapparent.

DOCUMENTATION ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Languedoc-Roussillon, Mas Jausserand, rue de Jausserand—La Pompignane, 34000 Montpellier, soit au B.R.G.M., 17-19 rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.

AUTEURS

Cette notice a été rédigée par A. CAVAILLE avec la collaboration de P. DEBAT (terrains éruptifs et métamorphiques), de G. CALAS (terrains éocènes : Dano-Montien à Bartonien) et du Service géologique régional Languedoc-Roussillon (hydrogéologie).

ANNEXE : COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES

Commune	1-201		1-202		2-2		2-6		2-7		3-1		3-2		4-1		8-1		8-2		8-3		8-4		
	N° archi- 1036	S.G.N.	Mas- Saintes-Fulles	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary	Castelnaudary
Labastide- d'Anjou	1-201	(569,30)	(569,34)	(569,35)	566,20	571,30	(571,49)	584,18	579,36	584,95	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92	584,92
		(115,60)	(113,86)	(113,90)	112,40	114,55	(111,01)	110,90	109,11	108,68	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88	108,88
		+ 189	(+ 170)	+ 165	+ 168	+ 146	+ 158	+ 145	+ 129	+ 163	+ 152	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148	+ 148
Quaternaire	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ludien e7	6,8		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bartonien e6		*	2,5	1,5	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Lutétien sup. e5		733				243	271	371,6																	
Lutétien inf. e5a																									
Yprésien e3-4																									
Yprésien inf. e3																									
Thanétien e2																									
Dano-Montien e1																									
Socle																									
Fond	40	840,1	10,5	15,3	14,6	280	421	106,5	10,5	70,2	87,2	50													

Note : la profondeur du toit des formations est donnée en mètres.

* : indique la formation dans laquelle le sondage a débuté.