



# CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

## PERPIGNAN

par

G. CLAUZON, G.-M. BERGER, J.-C. ALOISI, H. GOT, A. MONACO,  
R. MARTIN-BUSCAIL, F. GADEL, C. AUGRIS, J.-P. MARCHAL

### PERPIGNAN

La carte géologique à 1/50 000  
PERPIGNAN est recouverte par la coupure  
PERPIGNAN (N° 255)  
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

Tuchan	Leucate		
Rivesaltes	PERPIGNAN		
Céret	Argelès- sur-Mer		

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France



BRGM

NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE  
PERPIGNAN A 1/50000

par

G. CLAUZON, G. BERGER, J.C. ALOISI, J.P. MARCHAL,  
A. MONACO, H. GOT, C. AUGRIS, J. MICHAUX, J.P. SUC, F. GADEL,  
R. MARTIN-BUSCAIL

1989

## SOMMAIRE

	Pages
APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE	5
HISTOIRE GÉOLOGIQUE ET TECTONIQUE	6
DESCRIPTION DES TERRAINS	7
<i>SECONDAIRE</i>	7
<i>TERTIAIRE</i>	9
<i>QUATERNAIRE</i>	11
SÉDIMENTS DES FONDS MARINS ET LAGUNAIRES	18
<i>DOMAINE MARIN</i>	18
<i>DOMAINE LAGUNAIRE</i>	21
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	22
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	22
<i>RESSOURCES MINÉRALES, MINES ET CARRIERES</i>	28
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	28
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	28
<i>COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES</i>	29
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	29
<i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i>	40
AUTEURS DE LA NOTICE	40

## *APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE*

La feuille Perpignan couvre le quart nord-est du bassin du Roussillon entièrement situé dans le département des Pyrénées-Orientales. Cette terminaison septentrionale du bassin a une forme triangulaire, dominée au Nord-Ouest par les plateaux calcaires des Corbières, délimitée à l'Est par un cordon littoral méridien qui l'isole de la Méditerranée et largement ouverte, au Sud, sur les plaines du Roussillon.

Non seulement le domaine marin occupe toute la moitié orientale de la carte mais il déborde, vers l'Ouest, le cordon littoral sous forme d'un espace amphibie, en cours de colmatage : le périmètre lagunaire des étangs saumâtres de Salses, au Nord et de Canet (Saint-Nazaire), au Sud. Quant au secteur exondé de la carte, l'essentiel correspond à cette vaste plaine alluviale de niveau de base, construite par les apports mêlés de l'Agly et de la Têt : la Salanque.

Entre le niveau de base marin et l'extrémité occidentale de la feuille, cette plaine présente une pente moyenne de l'ordre de 1,5 ‰ le long de l'Agly et de 2 ‰ le long de la Têt. Par rapport à ces deux fleuves, aux tracés parallèles, d'orientation Ouest-Est, s'individualisent trois unités de relief. Du Sud au Nord, il s'agit :

- entre le Nord méridional de la carte et la vallée de la Têt, les longues échines aplanies et digitées des collines pliocènes se déploient depuis Perpignan jusqu'à la butte littorale du château de l'Esparrou (Canet-Plage). Ces collines culminent à la cote 100 NGF de la butte du Serrat d'en Vacquer. Cette butte livra à Depéret la classique faune de référence, connue sous les termes de "faune de Perpignan" ou de "faune du Roussillon" (Depéret, 1890) ;
- l'interfluve Agly -Têt n'est que médiocrement exprimé par rapport aux basses plaines alluviales des deux fleuves qui l'encadrent : la dénivelée maximum n'y atteint pas 20 mètres. Cet interfluve n'est d'ailleurs qu'un fragment septentrional du système de terrasses pléistocènes de la Têt ;
- l'extrémité nord-ouest de la carte inclut tout à la fois : son modeste point culminant (146 mètres NGF) et ses plus fortes dénivellations (une centaine de mètres). Cette énergie de relief plus prononcée correspond aux plateaux karstiques des Corbières méridionales et à leur retombée sur les plaines du Roussillon.

Ces différentes unités de relief sont l'expression morphologique des données structurales et lithologiques auxquelles se sont superposés les héritages paléogéographiques quaternaires et les incidences de l'évolution géodynamique récente.

Fondamentalement, la cuvette du Roussillon correspond à un graben néogène en cours d'exhumation superficielle. A l'exception, à l'extrême Nord-Ouest, d'un minuscule fragment de promontoire carbonaté des Corbières, tout le reste de la carte est implanté sur ce graben et sur les termes supérieurs de son remplissage : le Pliocène continental.

Compte tenu des modalités géodynamiques et paléogéographiques du comblement du fossé en deux cycles sédimentaires, le premier miocène, le second pliocène, séparés par l'épisode de ravinement messinien, l'accident majeur (faille de Prades - Leucate) qui sépare le horst des Corbières du graben du Roussillon est oblitéré, aussi bien en surface qu'en profondeur superficielle.

Si l'importance souterraine (dont témoigne en particulier le sondage Canet) (Gottis, 1958) du Pliocène est, à tous égards, primordiale, en revanche, selon le critère de l'emprise superficielle des affleurements, c'est le Quaternaire qui l'emporte. Cette ère, en Roussillon, est une période où l'érosion est prépondérante, aussi, les terrains de cet âge sont-ils systématiquement disposés en contre-bas du Pliocène. Cependant, la carte prouve que l'organisation spatiale des dépôts quaternaires obéit à deux logiques antithétiques : il y a d'une part les formations pléistocènes, systématiquement étagées, et d'autre part les formations holocènes, systématiquement discordantes. Les premières correspondent à des lambeaux de terrasses alluviales, inégalement altérées, en fonction de leur âge. Elles sont étagées et leur mise en place est intervenue en périodes froides (nappes fluvio-glaciaires) de niveaux de base déprimés. Les secondes, au contraire, sont des accumulations de période tempérée en liaison avec les hauts niveaux de base transgressifs holocènes d'où leur épaisseur de recouvrement à l'aval littoral (20 mètres) et leur disposition discordante à l'amont.

### ***HISTOIRE GÉOLOGIQUE ET TECTONIQUE***

Hormis les quelques kilomètres carrés de terrains secondaires qui occupent l'extrémité nord-ouest, tout le reste de la carte appartient au Néogène et au Quaternaire. Pour l'essentiel donc, le passé géologique impliqué dans cette carte n'excède pas les 25 derniers millions d'années. L'histoire antérieure, celle de la genèse sédimentaire et de la mise en place tectonique de l'unité des Corbières, si minime que soit sa surface représentée, ne saurait être ignorée pour autant. Pour schématiser de manière lapidaire l'histoire géologique et tectonique de cette carte, on peut dire que toute sa période pré-Néogène est dominée par la phase orogénique pyrénéenne de l'Eocène et toute la période récente par une "néotectonique" distensive affectant l'orogène pyrénéen.

L'histoire géologique des Corbières compte trois épisodes majeurs :

- au Jurassique supérieur et au Crétacé inférieur, s'élabore, en domaine téthysien, une série carbonatée de plate-forme : l'actuel massif karstique des Corbières ;
- au Crétacé supérieur et à l'Eocène, cette unité lithologique subit une structuration polyphasée et un déplacement dans l'espace : c'est la mise en place de la "nappe des Corbières" (I. Bertrand, 1907, 1911 ; Jaffrezo, 1977 ; Cornet, 1980) ;
- au Néogène (mais sans doute déjà à l'Oligocène) pendant que, sur sa marge méridionale, s'individualise le graben du Roussillon, les structures éocènes font l'objet d'un aplanissement de grande envergure (Brunet, 1958 ; Cornet, 1968, 1975) suivi d'une profonde karstification.

L'histoire géologique du fossé du Roussillon relaie celle des Corbières. Sa dynamique et ses modalités diffèrent du tout au tout. Fondamentalement et en liaison avec l'ouverture du golfe du Lion, il s'agit de la mise en place de structures néotectoniques distensives dans la terminaison orientale de l'orogène pyrénéen. Par rapport aux structures éocènes, le bassin néogène apparaît surimposé. L'effondrement débute à la limite Oligocène/Miocène et se poursuit jusqu'au Miocène supérieur. La série de remblaiement est intégralement marine en mer, intégralement continentale à l'ouest du fossé et sujette à des variations latérales de faciès dans l'espace intermédiaire.

Au Messinien, en liaison avec la crise de salinité et l'effondrement endoréique du niveau de base méditerranéen, le remblaiement est interrompu. Il fait place à une vague d'érosion régressive qui affouille, sur plusieurs centaines de mètres, les dépôts miocènes du graben.

A l'orée du Pliocène, cette topographie de ravinement est convertie en rias par la transgression zancléenne (Clauzon et Cravatte, 1985), rias qui sont rapidement colmatées puis ensevelies sous les apports détritiques d'un piémont alluvial.

Sous les effets conjugués : en mer, de l'eustatisme relayé par le glacioeustatisme, dans la montagne pyrénéenne de la néotectonique renforcée par les péjorations climatiques répétées, le Pliocène supérieur et le Pléistocène correspondent, dans le Roussillon, à une période de creusement jalonnée par tout un système de terrasses étagées.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### *SECONDAIRE*

Les terrains mésozoïques, représentés ici seulement par quelques termes du Crétacé inférieur, n'apparaissent que dans l'angle nord-ouest de la feuille, alors qu'ils se développent largement dans les autres secteurs des feuilles contiguës Rivesaltes, Tuchan et Leucate. Ces terrains, dont la majeure partie repose en contact anormal sur un autochtone paléozoïque tectonisé et érodé, constituent le matériel de la nappe des Corbières orientales qui chevauche l'avant-pays vers le Nord-Ouest.

n4-5a. **Barrémien - Bédoulien inférieur. Calcaires blancs ou crème micro-graveleux.** Il s'agit de la partie supérieure d'un ensemble lithologique très homogène de calcaires le plus souvent massifs ou en gros bancs à patine blanche qui régionalement s'étend du Valanginien au Bédoulien inférieur. Ces calcaires à pâte fine, gris clair à la cassure ou micrograveleux et jaunâtre, apparaissent au cœur du prolongement de l'anticlinal du Mas de la Bresse (feuille Leucate) ; ils renferment des microorganismes : *Paracoskinolina sunnilandensis*, *Paleodictyoconus barremianus*, *Salpingoporella genevensis* et *Palorbitolina lenticularis* (Bédoulien inférieur) ; les derniers bancs présentent une surface durcie à croûte ferrugineuse, témoin d'un arrêt de sédimentation.

n5b. **Bédoulien supérieur. Marnes feuilletées.** Au Mas de Carrère dans l'anticlinal du Mas de la Bresse, au-dessus des calcaires précédents et séparée par un hard ground ferrugineux, se développe une série marneuse épaisse d'environ 50 m, qui débute par des marnes feuilletées et micacées grises, verdâtres ou mauves, et se poursuit par des marnes à intercalations de bancs décimétriques de calcaires gréseux à débit noduleux. Il a été trouvé dans cette série marneuse, à quelques kilomètres au Nord, dans la région d'Opoul (feuille Tuchan) plusieurs ammonites : *Dufrenoyia furcata*, *D. lurenensis*, *D. mackesoni*, *Deshayesites* sp., *Chelonicerias* sp. Plusieurs filons de quartz blanc et de calcite brune pouvant atteindre 0,30 m de puissance et plusieurs dizaines de mètres de longueur s'interstratifient dans la partie supérieure de ces marnes.

n6-a1. **Gargasien inférieur. Calcaires à faciès urgonien.** Ces calcaires de "l'Urgonien supérieur", blancs ou beiges sont riches en rudistes, bryozoaires, polypiers et orbitolines ; ils forment sur le flanc sud de l'anticlinal le Crest de la Régine, barre massive ou faiblement litée épaisse d'une trentaine de mètres. Les microorganismes reconnus dans ce niveau sont en particulier : *Mesorbitolina texana* et de nombreuses algues dont : *Archaeolithothamnium rude* et *Pseudolithothamnium album*.

n6-a2. **Gargasien supérieur. Marnes et marno-calcaires à Orbitolines.** L'Aptien se poursuit par une alternance de marnes gréseuses et glauconieuses et des bancs de calcaires bioclastiques riches en quartz et glauconie. L'ensemble est riche en grandes huîtres *Ostrea aquila*, en débris d'échinodermes et surtout en orbitolines du groupe *Mesorbitolina texana* épigénisées par de la silice. L'épaisseur est de 100 m environ.

n6b. **Clansayésien. Grès glauconieux, calcaires gréseux ocre.** La formation précédente s'enrichit progressivement en quartz passant ainsi à des calcaires fortement gréseux et à des grès glauconieux ocre à la cassure et à patine rousse. Ce niveau riche en orbitolines et débris d'échinodermes a en outre fourni à C. Depéret, près du domaine de Mont Pins (feuille Rivesaltes) des ammonites : *Parahoplites* (= *Nolanicerias*) *nolani*, *Douvilleicerias* (= *Acanthoplites*) *bigoureti*, *D.* = (*Diadochoceras*) *nodocostatatum*, *D.* (= *Chelinoceras*) *clansayense*.

### Métamorphisme des terrains secondaires

Un métamorphisme "pyrénéen" a affecté une partie des terrains mésozoïques de cette région. Il se développe particulièrement sur le territoire représenté sur la feuille Rivesaltes. Il s'agit d'un métamorphisme de haute température et de très basse pression qui se traduit dans les terrains pélitiques et marneux du Bédoulien supérieur de l'anticlinal du Mas de la Bresse par l'apparition de schistes tachetés avec recristallisation partielle des phyllades détritiques et par la marmorisation des calcaires à faciès urgonien du Crest de la Régine.

## TERTIAIRE

### Néogène

Sous le revêtement quaternaire superficiel, le Néogène, et plus restrictivement, le Pliocène, monopolise pratiquement l'intégralité de la carte. Outre sa grande extension horizontale, ce Pliocène révèle également une épaisseur considérable. Elle était suggérée par les nombreux sondages qui n'étaient pas parvenus à la traverser mais surtout, elle a pu être mesurée, grâce au sondage pétrolier de Canet (Gottis, 1958). Après révision (Clauzon et Cravatte, 1985), l'épaisseur reconnue s'établit à plus de 800 mètres.

m-p. **Mio-Pliocène. Brèches et limons rouges continentaux.** Au Nord-Ouest de la carte, entre le Mésozoïque des Corbières et le remplissage pliocène sous-jacent à la Crau de Rivesaltes, s'interpose une épaisse et énigmatique formation continentale : la brèche d'Espira-de-l'Agly, plus largement développée sur la feuille limitrophe Rivesaltes où elle a été définie (Clauzon, 1974). Il s'agit d'une alternance répétée et ravissante de décharges conglomératiques hétérométriques (d'épaisseurs métriques, plus rarement décimétriques) et de niveaux limoneux ocres ou rubéfiés, sièges d'encroûtements carbonatés. L'épaisseur visible de la formation est d'une cinquantaine de mètres à l'extrême Ouest de la carte. Son épaisseur non affleurante est du même ordre de grandeur : soit, au total, une centaine de mètres. Cette série détritique a la particularité (cartographiquement très évidente sur la feuille Rivesaltes) de fossiliser sur toute sa hauteur une topographie de ravinement très accusée, de surcroît intensément karstifiée. Au contact de cette discordance de ravinement, les pendages sédimentaires de la formation sont systématiquement adossés au substratum mésozoïque, quelle que soit la configuration paléotopographique qu'il présente. Le matériel constitutif de ces couches de contact est toujours issu des reliefs immédiats en sorte que ce conglomérat y prend le faciès d'une brèche carbonatée.

En l'absence de pièces paléontologiques, l'âge de cette formation reste conjectural : les attributions proposées, dans le périmètre de cette feuille, se dispersent sur 20 millions d'années, depuis le Quaternaire (Depéret, 1907 ; Bourcart, 1945 ; Brunet, 1958) jusqu'au Miocène inférieur (Magné, 1978). Une chose paraît sûre, cependant : son double passage, aussi bien à l'Ouest, à Espira-de-l'Agly (Clauzon, 1974) qu'à l'Est, à Salses (Magné, 1978), sous le Pliocène marin. Si cette disposition établit bien l'antériorité de l'un par rapport à l'autre, elle n'exclut pas, pour autant, eu égard à l'épaisseur limitée de ces affleurements, l'éventualité d'un passage latéral qui serait, pour l'essentiel, érodé.

En fonction de ces diverses données, seul un âge néogène est envisageable, sans plus de précision : d'où le sigle compréhensif retenu.

pM. **Pliocène marin. Conglomérats. sables littoraux.** Ce Pliocène marin dont les sondages révèlent l'omniprésence en sous-sol, ne possède, en surface, que deux affleurements très réduits : ceux des ravins de Sainte-Colombe et de la Lauzade, au Sud-Ouest de Salses.



Les faciès observables sur ces deux sites indiquent des formations littorales. A la base, il s'agit d'un grès de plage en dalles décimétriques. Ce matériel est constitué de grains de quartz pris dans une matrice calcaire. Il présente un pendage sédimentaire de l'ordre de 5 degrés en direction de l'Est. Il compte quelques rares valves de pectinidés et d'ostréidés. Les tout premiers bancs ont un faciès plus grossier de poudingues à éléments locaux enrichis de galets de quartz. Ce matériel de beach rock repose en discordance sur la brèche d'Espira sous-jacente, la discontinuité pouvant être, localement, perforée de trous de lithophages.

Verticalement et latéralement, ce faciès dont l'épaisseur n'excède pas 2 à 3 mètres passe progressivement à des sables jaunes mal consolidés. Ils recèlent une macrofaune assez abondante et ont également livré des foraminifères benthiques. J. Magné énumère : *Ammonia beccarii* et *Elphidium crispum* pour la microfaune benthique ainsi que *Chlamys bollenensis* et *Chlamys glabra* (détermination E. Fattou) pour les pectinidés (Magné, 1978).

Cet auteur attribue un âge pliocène à cet affleurement.

pc. **Pliocène continental. Poudingues, arkoses, limons jaunes, sables et marnes concrétionnées.** Cette formation affleure largement, au Sud de la Têt, entre Perpignan et le littoral. On la rencontre également, dans la vallée de l'Agly, à la faveur du talus individualisant les terrasses quaternaires étagées entre Rivesaltes et Pia.

Du point de vue des faciès, il s'agit de séquences détritiques fluviales de plaine d'inondation. Ces séquences sont superposées, tronquées, ravinantes et alternantes. Le faciès le plus fréquent est représenté par les sables arkosiques enrichis de quartz en dragées. Verticalement et latéralement, ils passent à des terrmes plus fins : silts argileux pédogénisés (ou classiques "limons jaunes" des auteurs anciens) incluant d'assez nombreuses accumulations carbonatées qui peuvent atteindre une épaisseur décimétrique (sortie est de Perpignan). On observe, dans ces niveaux de décantation, de multiples chenaux conglomératiques ravinants. La taille des galets est ordinairement centimétrique et leur spectre n'est pas différent du spectre actuel de la Têt.

Cette série continentale grossièrement litée présente une disposition sub-horizontale accusant de faibles pendages en direction de l'Est. Les sondages profonds de Canet (Gottis, 1958 ; Cravatte *et al.*, 1984 ; Clauzon et Cravatte, 1985) et de la Mutualité agricole de Perpignan (Suc, 1980 ; Cravatte *et al.*, 1984 ; Clauzon et Cravatte, 1985) révèlent que les affleurements de surface ne représentent que le tiers supérieur de la formation. Ils révèlent également que, sur toute son étendue, cette série continentale est superposée à un Pliocène marin très épais (plus de 600 mètres à Canet), d'âge zancéen démontré (Clauzon et Cravatte, 1985).

Ce Pliocène continental livre, depuis près d'un siècle des mammifères désignés collectivement : faune du Roussillon, faune de Perpignan ou encore faune du Serrat d'en Vacquer, du nom du gisement le plus riche (Depéret, 1890). Ils servent de référence pour le Pliocène européen.

La superposition du Pliocène continental au Pliocène marin a, pour l'essentiel, déterminé l'âge pliocène moyen qui leur était attribué, cette faune étant censée caractériser l'Astien en domaine continental (Depéret, 1885). Ce point de vue a prévalu jusqu'à ces dernières années à travers révisions stratigraphiques et modifications de vocabulaire. Les mammifères du Roussillon servirent encore à la définition de l'étage continental Ruscinien, équivalent de l'Astien marin, par Kretzoi (1962) et de repères dans les échelles biochronologiques plus récentes de Thaler (zone de Perpignan, Thaler, 1964) et de Mein (biozone MN 15, Mein, 1975).

La découverte récente d'espèces ignorées jusque-là, au Serrat d'en Vacquer, a confirmé le vieillissement de la faune de ce gisement qui avait été proposé et argumenté, en 1983, lors de l'Interim Colloquium du R.C.M.N.S. (Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy) tenu à Montpellier à partir d'une interprétation renouvelée de la succession des faunes de rongeurs. La faune du Serrat d'en Vacquer caractérise la zone F3 de l'échelle biochronologique d'Aguilar et Michaux (1984) où elle se voit attribuer un âge voisin de 4 Ma et appartient désormais à la biozone MN14 de Mein (1975).

La faune de mammifères recueillie au Serrat d'en Vacquer comprend une quarantaine d'espèces, parmi lesquelles : *Hipparion crassum*, *Dicerorhinus miquelcrusafonti*, *Gazella borbonica*, *Cervus pyrenaicus*, *Dolichopithecus rusciniensis*, *Nyctereutes donnezani*, *Stephanomys donnezani*, *Cricetus angustidens*, *Ruscinomys europaeus*, *Rhagapodemus hautimagnensis*, *Promimomys insuliferus*.

## QUATERNAIRE

Les formations quaternaires sont les premières en importance de cette carte, au regard de la superficie couverte. Elles se subdivisent en deux ensembles d'étendue sensiblement équivalente :

- une série pléistocène, développée essentiellement à l'Ouest ;
- une série holocène de basse altitude, surtout cantonnée à l'Est, à l'arrière du littoral.

La série pléistocène correspond à un système étagé de terrasses fluviales construites par l'Agly, la Têt et le Réart. Ces nappes alluviales constituent des dépôts similaires (granulométrie, extension, mode de mise en place) de périodes froides élaborés au cours des phases glaciaires successives du Pléistocène moyen et supérieur. Leur étagement résulte des épisodes interglaciaires de creusement dont l'actuel offre un bon exemple. L'âge attribué à ces nappes alluviales procède - conjointement - de leur altitude relative, de leur degré d'altération, des industries préhistoriques qu'elles ont livrées.

A l'opposé, la série holocène constitue une séquence discordante et diversifiée de remblaiement, consécutive à la remontée glacio-eustatique du niveau de base. L'absence d'altération, la diversité des épaisseurs, les multiples variations de faciès opposent cet épandage récent à tous les termes de la série. pléistocène.

## Pléistocène

Le Pléistocène est essentiellement représenté, sur cette feuille, par les terrasses alluviales de l'Agly, de la Têt et du Réart. A la différence des formations holocènes, caractérisées davantage par leur faciès que par leur âge, c'est l'âge, prioritairement, qui individualise les terrasses pléistocènes. La raison en est simple : s'agissant de nappes alluviales fournies par le même bassin versant, elles possèdent au départ le même spectre pétrographique et seul l'âge de mise en place détermine la valeur altimétrique de l'étagement et le degré d'altération du matériel. Ce sont donc ces deux critères, confortés par le témoignage des industries préhistoriques, qui servent d'investigateurs chronologiques.

### Pléistocène moyen

**Fx1. Alluvions anciennes de la terrasse de Cabestany (Mindel ?).** Cette nappe alluviale la plus haut perchée et la plus ancienne des nappes pléistocènes de la feuille, coiffe les échines pliocènes comprises entre l'agglomération de Perpignan et le littoral méditerranéen. Son altitude relative, au droit de Cabestany, est d'une trentaine de mètres au-dessus du talweg actuel de la Têt. Elle s'incline avec régularité vers la mer selon une pente de 5 ‰. Son épaisseur n'excède pas 5 mètres. Cette nappe perchée a subi une puissante altération en sorte que la distinction classique, pour les terrasses pléistocènes, opposant un faciès de surface et un faciès de profondeur, y est très prononcée.

Le faciès de surface associe des cailloutis siliceux polychromes, patinés, éolisés et une matrice sableuse, essentiellement quartzeuse. Les cailloutis ont perdu leur forme originelle de galets. Ils présentent une configuration polyédrique d'éclats (gélifracsts) aux arêtes émoussées par une éolisation accusée (nombreux dreikanter). Le polychromisme de la formation compte 4 couleurs inégalement distribuées : blanc, bleu, jaune cire, rouge violacé. Seules les deux dernières sont des teintes d'altération. C'est abusivement que la teinte rouge est présentée comme spécifique de ce niveau. Les coupes entaillées dans cette terrasse montrent que ce faciès superficiel correspond à un résidu d'altération pédologique de la formation initiale, laquelle comportait le spectre pétrographique intégral de la Têt. On note cependant, sur la marge méridionale de l'épandage, un enrichissement très net en matériel schisteux traduisant une intrication avec la nappe du Réart. Tous les éléments du spectre, et sur toute la hauteur de la formation, sont affectés par l'altération mais, tandis que dans les niveaux supérieurs (à l'exception des siliceux), ils sont réduits à l'état de fantômes, ils conservent, en profondeur, leur intégrité géométrique sans pour autant résister à la pression de la main. En relation avec cette pénétration du front d'altération, la matrice sableuse de surface subit conjointement une argilification et une rubéfaction. Perchée en contre-haut d'un niveau d'âge riss et affectée par une altération rubéfiante, la terrasse de Cabestany paraît ressortir au Mindel.

On ne saurait clore l'étude de cette unité pléistocène sans aborder la question des déformations tectoniques qui lui sont imputées. D'une manière réitérée (Collina-Girard, 1976a, 1976b) il a été fait état : "d'un ploiement de grande amplitude de l'ensemble de la nappe" (*ibidem*, 1976b, p. 80). Et cet auteur a précisé par la suite : "Cette déformation est

d'origine tectonique et son axe coïncide sensiblement avec la direction actuelle du cours inférieur de la Têt ; sa direction est SSW-NNE." Son assertion repose sur la démonstration suivante, livrée parallèlement (*ibidem*, 1976a, p. 184) : "Ce ploiement peut être facilement mis en évidence par l'étude de la répartition en altitude des affleurements actuellement visibles".

Cette démonstration repose sur une erreur stratigraphique rédhibitoire : l'assimilation à la terrasse mindel de Cabestany (gunz pour l'auteur) de la terrasse wurmienne du Réart au motif que l'outillage préhistorique des stations du mas Auriol et du mas Sainte Thérèse (numéros 14 et 23 de la figure) (*ibidem*, 1976a) était similaire à celui de stations appartenant, sans conteste, à la terrasse de Cabestany. Or, les deux sites en question sont localisés sur la frange septentrionale externe de la terrasse alluviale du Réart, frange nourrie par les apports siliceux des glacis de versant, apports arrachés à la terrasse de Cabestany. Les pièces recueillies dans ces deux gisements ne sont donc pas en place et la tectonique qu'elles étaient censées cautionner s'avère dépourvue de fondements.

**FX2. Alluvions anciennes de la terrasse de Llabanère (Riss).** La terrasse de l'aéroport de Llabanère représente, à l'Ouest de la feuille, le niveau alluviale plus élevé et le plus ancien de l'interfluve Têt - Agly. Au Nord-Est, cette terrasse domine directement la plaine holocène de l'Agly (où l'on peut faire les mêmes observations qu'à Pia, s'agissant de la terrasse subordonnée de Pia) tandis qu'au Sud-Est les terrasses wurmienne et tardi-glaciaire de la Têt s'interposent entre celle-ci et la basse terrasse holocène.

Cette terrasse a perdu sa forme initiale dans la mesure où, remodelée postérieurement en glacis, elle possède une pente transversale. La troncature subie escamote la rupture de pente du rebord de terrasse et amenuise transversalement l'épaisseur de la nappe de cailloutis.

A l'instar de la terrasse de Pia, celle de Llabanère ne comporte, en surface que des cailloutis siliceux (dont certains atteignent 50 cm de grand axe), la plupart du temps fragmentés, éolisés et patinés. La partie sous-jacente de la nappe conserve son spectre pétrographique intégral qu'elle avait au moment de sa mise en place. Ce spectre, sur toute l'épaisseur de la nappe, est affecté par une altération qui n'a laissé aux galets que leur forme, les privant par ailleurs de toute résistance mécanique. Si les galets sont appauvris, leur matrice, en revanche a subi une rubéfaction argileuse.

Compte tenu de la position stratigraphique de cette terrasse dans le système de la Têt et en fonction de l'âge Riss récent attribué à l'outillage paléolithique de la station de Singapour (implantée à l'extrémité orientale de ce niveau, de part et d'autre de la RN 9) (de Lumley, 1971), un âge riss paraît s'imposer.

Dans le bassin du Réart, divers lambeaux de terrasse, inscrits en contre-bas de la terrasse de Cabestany et dominant la nappe wurmienne, ont été rattachés au Riss, eu égard à leur position.

## Pléistocène supérieur

**Fy1. Alluvions anciennes des moyennes terrasses et de la Crau de Rivesaltes (Würm).** Ce système de terrasse, qu'on retrouve dans les trois vallées de l'Agly, de la Têt et du Réart, domine de 7 à 8 mètres la plaine alluviale holocène. La Crau de Rivesaltes, dans le bassin de l'Agly, possède une très large extension. Cela tient au fait que, postérieurement à sa mise en place, le tracé de l'Agly a été repoussé vers le Sud en sorte que son érosion ultérieure a épargné ses alluvions antérieures, à la différence de la Têt qui, ayant conservé le même tracé, a démantelé une grande partie de ses apports alluviaux antérieurs.

Sur toute son étendue, le spectre pétrographique de la terrasse de Pia (y compris à Pia où elle domine directement la vallée de l'Agly et où 1500 mètres, à peine, la séparent de cette rivière) ressortit exclusivement aux apports de la Têt. Ceci corrobore la profonde modification paléogéographique intervenue depuis lors dans l'interfluve Agly - Têt. Sur cette terrasse, comme sur les niveaux plus anciens de Llabanère et de Cabestany, n'affleurent en surface que des fragments (gélifractions?) siliceux éolisés. Ils émergent d'une matrice sablo-argileuse brune. Les marques d'éolisation et le développement d'un cortex d'altération (imperceptibles sur la terrasse de Bompas) sont assez nets quoique beaucoup moins bien exprimés que sur les niveaux antérieurs.

Dans la masse de cette formation alluviale (dès 50 cm de profondeur), on observe un faciès très différent : le spectre pétrographique se complète de tous les éléments endogènes de la Têt mais tous ces galets sont atteints par l'altération qui affecte, en priorité, leurs minéraux ferro-magnésiens. L'intensité du phénomène est inégale de haut en bas : en sub-surface les gneiss se délitent totalement tandis qu'à la base de la nappe, des galets, d'aspect sain, ne résistent pas au choc du marteau. Parallèlement à cette diffusion descendante de l'altération, on enregistre une rubéfaction et une argilification de la matrice arkosique.

La position stratigraphique de cette terrasse dans le système pléistocène de la Têt, l'inégale altération qui l'affecte dans sa masse, les sols bruns qu'elle porte en surface ainsi que les industries moustériennes qu'elle a livrées en amont de Perpignan (de Lumley, 1971) conduisent à l'attribuer au Würm.

Au Sud de la feuille et à l'Ouest de Saint-Nazaire, la moyenne terrasse de Réart présente des caractéristiques similaires. Elle diffère uniquement par son spectre pétrographique à prédominance schisteuse, reflet des affleurements paléozoïques du haut bassin versant de la rivière.

La Crau de Rivesaltes, au Nord de la carte, appartient au même niveau de terrasse. Elle correspond à la tête du cône de déjection wurmien de l'Agly. On a vu que le développement septentrional du cône contemporain de la Têt avait imprimé à celui de l'Agly cette direction axiale Nord-Est dont témoigne, aujourd'hui, la disposition sensiblement orthogonale des courbes hypsométriques.

Le spectre pétrographique de cette nappe est radicalement différent de celui de la Têt. Les éléments carbonatés, gréseux ou turbiditiques arrachés à la couverture mésozoïque de la zone sous-pyrénéenne et des Corbières y sont majoritaires vis-à-vis du matériel endogène fourni par le massif de l'Agly. En raison de sa richesse en galets calcaires et de son environnement carbonaté immédiat (Corbières), cette nappe est, la plupart du temps, indurée en poudingue.

**Jy<sub>1</sub>. Cône de déjection du Roboul.** A l'Ouest de l'autoroute B9 et de la voie ferrée Narbonne - Cerbère, cette terrasse de l'Agly passe latéralement à des cônes torrentiels coalescents implantés aux débouchés des ravins qui entaillent le massif des Corbières méridionales. Le plus important de ces appareils est celui du Roboul, essentiellement développé sur la carte limitrophe Rivesaltes. Le matériel de ces cônes, issu des Corbières, est à prédominance carbonatée ; son émoussé est médiocre. Les encroûtements carbonatés sont omniprésents dans ces épandages de piémont qu'ils transforment en véritables brèches. La croissance de ces appareils s'est traduite par leurs progradation sur la nappe d'Agly. Ce dynamisme sédimentaire est sans doute à l'origine de l'implantation postglaciaire du cours de l'Agly.

**CFy<sub>1</sub>. Alluvions anciennes remaniées et colluvions associées.** Entre Cabestany, Saint-Nazaire et Canet, le long talus qui fait transition entre la terrasse perchée (appartenant au système de la Têt) de Cabestany, d'une part, et d'autre part, la terrasse wurmienne du Réart, a été façonné en glacis. Il est nappé d'une couverture de gélifracsts siliceux, éolisés et rubéfiés, issus du faciès superficiel d'altération de la haute terrasse de Cabestany.

**My. Dépôts littoraux mollassiques (Tyrrhénien).** A l'extrémité septentrionale de la carte et à l'ouest du village de Salses, une formation marine littorale (abondantes perforations de lithophages) marque le contact de la plaine du Roussillon avec la retombée méridionale de l'unité des Corbières. Il s'agit d'un faciès mollassique constitué de sables jaunes et de cailloutis en dragées, irrégulièrement cimenté et riche en coquilles au point que certains secteurs sont de véritables lumachelles. La macrofaune comporte l'association suivante : *Patelia ferruginea*, *Ostrea edulis*, *Mimachlamys varia*, *Pseudamussium glabrum*, *Gastrana fragilis*, *Tapes* sp. (déterminations P. Brébion et A. Lauriat). Cette formation, décrite dès 1906 par Depéret, affieure entre 5 et 15 mètres NGF. Elle se poursuit, toujours en affieurements discontinus et linéaires, sur la carte limitrophe Leucate où elle passe sous les cônes wurmiens en bordure de l'étang de Leucate. L'association faunique énumérée aussi bien que la disposition stratigraphique de cette formation marine attestent son âge tyrrhénien.

**FY<sub>2</sub>. Alluvions des terrasses de Rivesaltes et de Bompas.** Si par sa configuration et par sa genèse cette terrasse se rattache aux autres terrasses pléistocènes de l'Agly et de la Têt, elle s'en différencie, en revanche, par son altération qui est très faible.

Le spectre pétrographique de la terrasse de Bompas est celui-là même de la Têt (gneiss ocellés, quartz, schistes et quartzites, granites) emballé dans une matrice arkosique exempte d'argilification. La dualité de faciès (opposant un faciès de surface et un faciès de profondeur) qui est de règle

pour tous les niveaux pléistocènes plus anciens, n'est pas vérifiée pour celui-ci. Granites, gneiss, micaschistes et schistes sont présents en surface comme dans la masse de la formation. La pellicule d'altération qu'ils portent n'affecte pas leur cohésion mécanique. La même observation s'applique à la terrasse de Rivesaltes, dans la vallée de l'Agly.

Ces nappes alluviales sont des nappes de période froide Elles sont postérieures aux terrasses de Pia (Têt) et de la Crau de Rivesaltes (Agly) à l'intérieur desquelles elles s'inscrivent. Par ailleurs, elles passent sous la terrasse holocène qui les recouvre en discordance. Postérieures au Würm et antérieures à l'Holocène, elles appartiennent au Tardiglaciaire.

### Holocène

L'importante superficie couverte par l'Holocène correspond à tout le domaine margino-littoral associé à la transgression flandrienne (versilienne ?). Il inclut : les basses plaines alluviales coalescentes de l'Agly et de la Têt (plaine de la Salanque), le domaine lagunaire et péri-lagunaire des étangs de Salses et de Saint-Nazaire, le cordon littoral derrière lequel s'est opéré et s'opère le comblement du périmètre lagunaire. Pour cette brève et récente période (correspondant aux dix derniers millénaires), la chronologie (si ce n'est pour apprécier la dynamique sédimentaire) est moins importante que les faciès. Fondamentalement, la série holocène est une séquence faciologique qui migre dans l'espace et dans le temps .

#### • *Alluvions et épandages*

**Fz1. Alluvions récentes des basses terrasses.** Les basses terrasses holocènes de l'Agly, de la Têt et du Réart présentent des caractères communs :

- elles sont exemptes d'altération ;
- elles sont constituées, en surface, par des sables associés à des micro-cailloutis. Ce n'est qu'en profondeur (vers 1 mètre) qu'apparaissent des cailloutis identiques à ceux des talwegs actuels.

Les nappes alluviales de l'Agly et de la Têt sont coalescentes : elles forment la Salanque, vaste plaine alluviale de niveau de base qui s'étend sur 10 km du Nord au Sud et sur 5 km d'Est en Ouest. Elle s'est édifiée par remblaiement d'une lagune côtière, à l'abri du cordon littoral. L'implantation de ce système margino-littoral résulte de la transgression flandrienne qui, vers 5000 BP, avait atteint son maximum.

L'Agly, aujourd'hui prisonnier de ses digues, occupe une position excentrée par rapport à son cône de déjection holocène qui débouchait dans l'étang de Salses. Son action de colmatage de la lagune se trouve donc interrompue. Il n'en va pas de même, à l'extrémité méridionale de la carte, pour le Réart qui continue de fonctionner comme tributaire de l'étang de Canet-Saint-Nazaire, ne laissant à ce dernier qu'une espérance de vie séculaire. L'action de colmatage est en effet rapide et spectaculaire dans ce plan d'eau de très faible profondeur. Elle prend l'aspect en surface d'un proéminent delta digité.

On remarque, pour toutes ces basses terrasses holocènes, que leur périmètre se confond avec le périmètre de submersion de la crue d'octobre 1940. La dynamique sédimentaire actuelle appartient donc toujours à la dynamique holocène.

**FZ1(1). Epandage alluvial à faune saumâtre.** En bordure de l'étang de Salses, l'extrémité distale du cône holocène de l'Agly incorpore de nombreux tests d'une faune saumâtre (essentiellement représentée par des cardiums). Ce phénomène est à mettre en relation avec le haut niveau, voisin de + 2 NGF, atteint par la transgression flandrienne vers 4500 BP et dont témoignent, par ailleurs, les cordons de lumachelles de rivage qui cernent, à cette cote, les étangs de Salses et de Canet.

**FZ2. Alluvions actuelles.** On a figuré sous ce sigle le matériel alluvial en cours de transit dans le lit des deux fleuves de la carte : l'Agly et la Têt. Il s'agit de galets de taille centimétrique (plus rarement décimétrique) emballés dans une matrice sableuse. Sur toute l'étendue de la feuille, le lit de ces deux organismes hydrographiques est endigué .

#### • Colluvions

C. Colluvions récentes. D'assez nombreux talwegs, pour la plupart inscrits dans une terrasse wurmienne (ruisseau de Sainte Colombe, au sud de Salses ; ruisseau de la Fosseille, à l'Ouest de Saint-Nazaire), ainsi que les dépressions fermées d'origine éolienne de la périphérie de Perpignan sont revêtus de colluvions récentes associant des éléments caillouteux, repris aux épandages alluviaux qui les dominent, et une matrice argilolimonense issue du substratum pliocène .

#### • Formations littorales

**MZ1. Cordon littoral à galets siliceux remaniés (Flandrien).** En arrière du lido du Barcarès et de part et d'autre de l'étang de Salses, les vestiges d'un ancien cordon littoral affleurent, entre 0 et 2 mètres NGF. Cette ancienne construction littorale est constituée de galets siliceux remaniés inclus dans une matrice sableuse et incorporant une grande abondance de coquilles. La faune recueillie comporte : *Cerastoderma edule* (var. *lamarcki*), *Scrobicularia plana*, *Chlamys (Flexopecten) glabra* (var? *sulcata*) (détermination A. Lauriat).

Etant données la position et l'altitude de cette formation, et son abondance en galets siliceux remaniés, provenant, selon toute vraisemblance, de la nappe wurmienne transgressée, ce niveau paraît correspondre au maximum transgressif flandrien, vers 5000 BP.

**MZ2. Dépôts récents sableux.** Il s'agit des dépôts récents (Holocène supérieur) qui constituent le cordon littoral ou lido. Cette construction sédimentaire isole le domaine lagunaire du domaine marin. Sa largeur, au droit du Barcarès, atteint près d'un kilomètre et son épaisseur (révélée par les sondages) est de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Dans l'ensemble la composition de ces dépôts diffère assez peu du matériel de plage actuel. On note simplement, dans la partie septentrionale, un enrichissement en galets remaniés. L'élaboration de ce lido résulte des apports détritiques considérables (pardé, 1941) des trois fleuves du Roussillon (Agly, Têt et Tech), apports redistribués par des courants méridiens alter-



natifs. La trajectoire méridienne du trait de côte résulte de l'alignement, dans cette direction, des points d'ancrage du cordon littoral : promontoire carbonaté de Leucate au Nord, avancée des collines pliocènes de Canet-Village et de l'Esparrou au Sud. Le spectre pétrographique de cette construction sédimentaire témoigne que la Têt en fut le pourvoyeur prioritaire.

**MZ3. Plage actuelle.** On désigne sous ce sigle le matériel de plage, en transit le long de ce littoral méditerranéen. La dynamique de ce trait de côte est telle que la configuration des flèches d'embouchure (Agly, Bourdigoul et Têt) ainsi que la position de l'embouchure elle-même y ont un caractère éphémère. L'action conjuguée des crues, des tempêtes et des courants littoraux méridiens s'emploie à les remodeler sans cesse.

D'une manière prépondérante, la granulométrie de ce matériel est celle d'un sable grossier associé à de micro-cailloutis. Les apports de la Têt sont prédominants.

**Dz. Dunes.** En arrière de la plage, le matériel sableux du cordon littoral est remanié en dunes par l'action éolienne. Tant dans leur ampleur (métrique) que dans leur extension, ces champs de dunes restent embryonnaires. Ils semblent être inhibés dans leur développement par le calibre très grossier des sables, par l'emprise végétale et, de plus en plus, par la colonisation anthropique des espaces sableux .

#### • **Dépôts lagunaires**

**LMz. Vases, limons argilo-sableux des étangs salés.** A la périphérie des étangs de Salses et de Canet, de même qu'en arrière du cordon littoral mais à l'écart des embouchures de l'Agly et de la Têt - affleurent des matériaux de décantation : vases silteuses essentiellement. Outre leur granulométrie fine et leur litage fréquent, ces formations se signalent en surface par des efflorescences salées et par les associations halophiles qu'elles supportent. Elles recèlent, avec une inégale abondance, des faunes saumâtres dominées par les cardiums. Altitudinalement, ce faciès fin lagunaire prend place entre 0 et 2 m NGF. A la périphérie des deux étangs et d'une manière discontinue, cette cote + 2 est jalonnée par des lumachelles à cardiums .

#### • **Dépôts anthropiques**

**X. Remblais.** Les installations nautiques de la station de Port-Barcarès ont nécessité la création d'un plan d'eau artificiel reliant la mer à l'étang à travers le lido. Les excavations pratiquées ont engendré un volume considérable de remblais.

## **SÉDIMENTS DES FONDS MARINS ET LAGUNAIRES**

### **DOMAINE MARIN**

#### **Cadre géologique**

La morphologie du plateau continental est liée à la distribution des unités géologiques qui le bordent. Ainsi le plateau atteint son développement maximum en Méditerranée ( $\approx 60$  km) au large de la plaine

languedocienne. Son profil bathymétrique souligne sa faible pente (0,3 à 0,4 %) et met en évidence une légère rupture (entre 45 et 75 m de profondeur) qui sépare le domaine infralittoral du secteur circalittoral. Au large du Roussillon, où les Corbières constituent le principal relief, le plateau reste large et subhorizontal. Il ne s'amenuise fortement qu'au niveau de la terminaison orientale des Pyrénées.

La nature et l'âge des formations qui constituent la couverture sédimentaire, ont été déterminés à partir de l'analyse des profils de sismique réflexion haute résolution et de l'étude des carottes de sondage. Ces approches complémentaires ont permis de montrer que l'état actuel des fonds de la plateforme continentale du golfe du Lion (morphologie, nature des sédiments ...) résulte en grande partie de l'évolution paléogéographique depuis les 40 derniers millénaires et, notamment, de la succession de phases d'érosion pendant les bas niveaux marins et de construction sédimentaire au cours des remontées du niveau marin (Monaco, 1971).

Ainsi la disposition en bandes parallèles des faciès sédimentaires, trouve en partie son origine dans le dernier cycle régression-transgression (18000 ans à l'Actuel). Toutefois, cette disposition est perturbée par l'existence de pointements rocheux d'âge plus ancien qui percent la couverture sédimentaire superficielle. De la même façon, la présence d'émissaires fluviaux introduit des modifications dans la répartition des aires d'envasement dont l'importance est fonction de divers facteurs locaux.

## **Nature des substrats**

La carte sédimentologique des fonds a été établie à partir de l'analyse de carottes, bennes et dragages positionnés d'après les cartes marines et des données de la sismique réflexion (sparker, boomer et sondeur de vase 12 kHz), (Duboul *et al.* 1970 ; Monaco, 1971). Plus récemment les levés au sondeur latéral réalisés par le C.a.B. sur certaines concessions destinées à la valorisation des sites côtiers (récifs artificiels) ont amené à préciser les limites d'affieurement des différents substrats et leurs structures superficielles .

### **• Les substrats durs**

Si de Sète à Leucate, les fonds indurés sont rares et n'occupent que des aires de faible importance entre 5 et 30 m de profondeur (roches de Frontignan, rochers du cap d'Agde, de Vendres, banc du Libron), par contre, en face du Roussillon, entre 20 et 50 m de profondeur, de nombreux bancs rocheux forment deux dorsales au niveau de l'anticlinal de Canet : roches de Torreilles, de Saint-Laurent, Roc-N au, Cerbère, rocher du Lannier, plateau de Saint-Nazaire, de Saint-Cyprien. La surface la plus vaste, roches de Torreilles, ne dépasse pas 2 km<sup>2</sup>. Les formations sont de nature très variable :

- grès fins calcaires du Quaternaire moyen (roche Lannier) ;
- grès grossiers rubéfiés (azoïques) au large de Saint-Cyprien et d'Argelès, d'âge indéterminé ;
- grès éolisés renfermant des coquilles de *Chlamys opercularis* datées d'environ 27 000 ans B.P. (roches Lannier).

Sur les formations gréseuses les plus septentrionales (Saint-Laurent, Torreilles, Saint-Nazaire) se développe un concrétionnement de type coralligène formé de bryozoaires et de lithotamniées .

• **Les substrats meubles**

**Sables et cailloutis.** De la côte vers le large, on distingue :

-les sables littoraux, dont l'épaisseur atteint 10 à 20 m. Ils forment le lido actuel élaboré depuis la dernière transgression marine il y a 4000 ans ;  
-des épandages infralittoraux plus grossiers qui gisent anormalement entre 20 et 40 m de profondeur environ. Ce sont en fait des formations fossiles, marines et Ouvio-marines.

Dans le détail on reconnaît des sables fins ( $Md^* < 200 \mu m$ ), moyens ( $200 < Md < 500$ ) et grossiers ( $500 < Md < 2000$ ), des graviers ( $Md > 2000$ ) et même des galets dont le diamètre peut atteindre plus de 10cm :

-les sables moyens (sm) à médiane comprise entre 200 et 500  $\mu m$ , sont limités, vers la bathymétrie de 10 à 20 m, au secteur de l'Agly. Ils possèdent un très bon classement résultant des phénomènes de triage actifs ;  
-les sables fins (sf) de diamètre compris entre 40 et 200  $\mu m$ , le plus souvent très micacés, forment une bande parallèle au rivage et s'étendent jusqu'à des profondeurs de 15 m. Ces faciès correspondent au littoral actuel ;  
-les sables très fins (stf) occupent tout le reste du plateau, mais en proportion décroissante vers le large (95 à 25%) ;  
-les sables grossiers (sg) et les cailloutis se situent préférentiellement autour des hauts-fonds rocheux (20-50 m), formant ainsi une ligne discontinue parallèle au rivage. Ils sont absents au large de l'étang de Leucate. Ils contiennent une fraction carbonatée, ponctuellement supérieure à 75%, qui est liée à des débris coquilliers et au coralligène.

Les sables grossiers et les cailloutis apparaissent donc en position anormale puisqu'ils rompent le schéma d'affinement des particules vers le large. Ils sont les témoins d'anciens cordons littoraux, édifiés entre 10000 et 8 000 ans BP, pendant la dernière remontée du niveau marin.

Ces substrats ont une réponse spécifique au sonar latéral. On a pu ainsi distinguer les formations rocheuses des cailloutis. La roche dite de la Têt est en fait un épandage graveleux. Certains de ces substrats sont affectés de rides ; c'est le cas du Roc de Terre et de la roche de Torreilles. Dans leur partie distale, ces structures sont probablement héritées.

Dun point de vue dynamique, la dispersion des sables de la frange littorale a fait l'objet de nombreuses études utilisant les méthodes minéralogiques classiques (Duplaix et Lalou, 1951), la radioactivité naturelle (Rivière et Vernhet, 1966) ou les propriétés de thermoluminescence des

• Md : Médiane granulométrique.

quartz (Aloïsi et Charlet, 1975). Les transits littoraux sont contrôlés par l'alternance des régimes météorologiques dominants à l'origine des houles les plus fréquentes des secteurs Nord et Nord-Ouest et Est à Sud-Est.

Des études expérimentales mettant en œuvre des traceurs radioactifs artificiels (Courtois et Monaco, 1966 ; Monaco 1971) ont amené à la quantification des transits sédimentaires entre 0 et 5 m de profondeur :

- par vent de NW, le déplacement se fait vers le Sud-Sud-Est et atteint une tonne par jour et par mètre linéaire ;
- par vent de SE, un déplacement d'environ 1,5 tonne par jour et par mètre linéaire s'opère vers le Nord.

Les lidos actuels constituent la résultante millénaire de ces mouvements instantanés.

*Vases.* Il s'agit de sédiments comportant une certaine proportion de matériaux fins ( $\emptyset < 40 \mu\text{m}$ ). Elles apparaissent (10%) à partir de 20 m de profondeur, c'est-à-dire à la profondeur limite de pénétration des houles les plus fréquentes. Aux profondeurs croissantes, le pourcentage de vase augmente, pour représenter, vers 40 à 50 m de profondeur, plus de 75 % des dépôts. Le gradient d'envasement, normalement régulier, est ici perturbé au niveau des substrats fossiles (roches et cailloutis).

On note au droit de la Têt, fleuve côtier le plus important du secteur, une remontée de ces faciès avec une ligne d'isoteur en fraction fine qui atteint 20 mètres de profondeur. Il s'agit d'un phénomène classique en Méditerranée où un prodelta silto-argileux se développe face aux sources d'apports. La manifestation moins claire de ce phénomène au niveau de l'Agly par rapport à celle relevée pour l'Aude (Feuille Agde) tient à la présence des formations reliques, mais aussi à une moindre fréquence de prélèvements.

### *DOMAINE LAGUNAIRE*

Les étangs de Leucate-Salses et de Canet-Saint-Nazaire hérités de la transgression post-glaciaire correspondent aux lagunes les plus méridionales de la côte méditerranéenne française (Duboul-Razavet et Martin, 1981). L'envasement, très rapide, réduit considérablement la lame d'eau. Le remplissage, constitué de vases et quelquefois de dépôts grossiers, résulte du développement depuis quelques milliers d'années de flèches littorales qui ont formé progressivement des cordons littoraux isolant les plans d'eau, beaucoup plus sensibles alors aux effets des facteurs climatiques.

La distribution des classes granulométriques en surface dépend des mécanismes hydrodynamiques régis par les vents de Nord-Ouest dominants. Les houles résultantes permettent, après mise en suspension du matériel pélitique, le dépôt des particules fines dans le secteur occidental, le domaine oriental restant essentiellement sableux.

### **L'étang de Leucate-Salses**

La partie sud de l'étang se caractérise par une sédimentation fine relativement épaisse comparativement au bassin nord dont elle est séparée par le haut-fond sablo-graveleux des îles de la Rascasse et de Vy (Martin, 1978 et feuille Leucate).

L'influence des arrivées d'eau douce des résurgences de Font Estramar et de Font Dame en bordure des massifs calcaires des Corbières sur la salinité des eaux de la lagune s'est trouvée considérablement réduite par suite de l'ouverture des graus qui favorise l'entrée des eaux marines (Arnaud et Rimbault, 1969).

Le secteur méridional de l'étang a été grandement affecté dans son évolution naturelle du fait de l'importance des aménagements touristiques qui sont intervenus au niveau du littoral.

### **L'étang de Canet-Saint-Nazaire**

Cette lagune représente un exemple de plan d'eau en fin d'évolution, pratiquement colmaté par les apports du cours d'eau le Réart, à l'Ouest (Oadel, 1968).

Si le processus de distribution général des classes granulométriques lié aux vents dominants se manifeste amplement sur toute l'étendue du plan d'eau, l'évolution historique de la lagune reste soumise à la progression du Réart (10 à 20 m/an en moyenne sur 100 ans).

Cette lagune constitue donc, à ce titre, un modèle type d'évolution et un bon exemple de l'impact des apports d'un cours d'eau de régime méditerranéen, drainant un bassin présentant essentiellement des formations relativement meubles (dépôts pliocènes), sur les processus de sédimentation et de colmatage. Le remblaiement progressif qui va en s'accroissant, aboutira à la longue, si l'évolution naturelle se poursuit, à la poldérisation de toute l'étendue de la lagune. Cette progression à partir de l'embouchure du cours d'eau se trouve quelque peu infléchie vers le Sud-Est sous l'effet des houles des vents dominants de Nord-Ouest.

## ***RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS***

### ***HYDROGÉOLOGIE***

#### **Climatologie**

Le climat de cette région est typiquement celui du littoral méditerranéen en bordure du golfe du Lion ; il se caractérise par une température douce, une pluviosité faible mais irrégulière, une durée d'ensoleillement importante et des vents souvent fréquents et violents.

Dans la zone couverte par cette feuille, les variations climatiques dans l'espace restent faibles avec des différences de précipitations annuelles inférieures à 50 mm, les volumes les plus faibles se rencontrent cependant au niveau de la Têt.

Les pluies sont généralement brèves avec 78 jours de moyenne annuelle à Perpignan, mais souvent violentes. Signalons par exemple une précipitation de 435 mm en 24 heures le 26 octobre 1915. Les pluies les plus intenses s'observent en octobre-novembre et entre mars et mai. A la station météorologique de Perpignan-Llabanère, la moyenne pluviométrique s'établit à 589,8 mm entre 1850 et 1976, c'est-à-dire sur 126 années. Durant cette même période, les précipitations enregistrées en octobre représentent 13,5% du total annuel ; ce pourcentage est inférieur à 4% pour le mois de juillet.

La température moyenne annuelle est voisine de 15°C pour l'ensemble du secteur couvert par la carte. A la station météorologique de Perpignan-Llabanère, cette valeur atteint 15,37°C pour 30 ans, de 1946 à 1976. En moyenne annuelle, il n'y a pas plus de 12 jours de gelée, la mer jouant un rôle régulateur. Cependant, des températures inférieures à - 5°C s'observent exceptionnellement, comme en janvier 1985 avec - 8°C à Canet et - 9°C à Torreilles. Pour ce mois, la température moyenne est restée inférieure à 0°C pour ces deux stations avec - 0,4°C et seulement 0,3°C à Perpignan-Llabanère.

Le nombre de jours de neige est de l'ordre de deux en moyenne annuelle. Cependant, les précipitations nivales peuvent prendre un caractère exceptionnel, avec une hauteur dépassant la dizaine de centimètres comme en 1981 par exemple.

De par sa situation méridionale et eu égard à la fréquence des vents du Nord-Ouest, cette région se caractérise par une forte insolation à laquelle s'ajoute une grande luminosité de l'atmosphère. Ainsi à Perpignan, la durée moyenne annuelle d'ensoleillement s'établit à 2590 heures.

Les vents jouent un rôle primordial dans le climat de cette région, eu égard à leur intensité et à leur fréquence. Le vent dominant s'appelle la Tramontane et souffie du Nord-Ouest ; il est en outre le plus violent. Son action desséchante sur la végétation est considérable et tend à augmenter de façon très sensible les phénomènes d'évapotranspiration. Les vents à vitesse supérieure à 2 *mis* ont une fréquence de 50% à Perpignan et de 15% pour une vitesse supérieure à 10 *mis*. Les vents les plus intenses s'observent entre novembre et avril et en période diurne. Les autres vents, c'est-à-dire le Marin souffiant du Sud-Est ou le Grec souffiant du Nord-Est restent nettement moins fréquents que la Tramontane ; ils apportent généralement les pluies parfois violentes. Les vents du Sud-Ouest, ou vents d'Espagne, sont toujours chauds.

Tous ces facteurs climatiques se conjuguent et entraînent une évapotranspiration intense. Ainsi, l'excédent pluviométrique qui donne lieu à l'écoulement superficiel ou souterrain, ne dépasse pas 100 à 150 mm en moyenne annuelle. Les hauteurs d'eau qui s'infiltrent et qui participent donc à la recharge des nappes varient aussi dans l'espace, eu égard à la nature des formations affleurantes et à l'occupation des sols. Ainsi, on peut estimer entre 10 et 15 millions de m<sup>3</sup> les volumes d'eau infiltrée dans les terrains perméables affleurant sur cette feuille.

## **Eaux de surface**

L'Agly et la Têt constituent les deux principaux cours d'eau traversant ce secteur. A l'extrémité sud de la feuille, au Sud-Est de l'agglomération de Saint Nazaire, le Réart vient déboucher dans l'étang de Canet.

En fait, seule la Têt présente un écoulement permanent, puisque de juin à fin août, voire septembre ou octobre, le débit de l'Agly est pratiquement nul. Pour l'Agly, les ondes de crue coïncident très nettement avec les précipitations sans ruissellement retardé. Le débit d'étiage de la Têt peut être inférieur à 250 l/s (155 l/s le 13 août 1976), alors que le débit moyen annuel entre 1970 et 1983 atteint 11,5 m<sup>3</sup>/s. Les crues s'observent essentiellement à l'automne (septembre-octobre), voire au printemps entre février et mai. Les débits de crue peuvent être très élevés avec par exemple une valeur voisine de 3000 m<sup>3</sup>/s à Perpignan en octobre 1940. De tels volumes d'eau entraînent souvent d'importantes quantités de sédiments solides rendant encore plus dévastateur le caractère de telles crues. C'est pourquoi le cours inférieur des fleuves côtiers du Roussillon a été calibré et des aménagements ont été ou seront réalisés dans les moyennes et hautes vallées.

Les canaux d'irrigation, qui ont une importance notable dans cette région roussillonnaise et en particulier dans les vallées de la Têt et du Tech au Sud, restent peu conséquents sur cette feuille. On note cependant la présence du canal du Vernet et Pia en rive gauche de la Têt. En fait, dans ce secteur et notamment Salanque, l'arrosage des cultures maraîchères ou fruitières est essentiellement assuré par des captages individuels d'eau souterraine. Par ailleurs, dans le quadrilatère compris entre les agglomérations de Salses, Saint-Hippolyte, Clairac et Rivesaltes, la vigne est le type de culture dominant. Il en est de même à l'Est de Perpignan entre les agglomérations du Canet, Saint-Nazaire, Cabestany et Château-Roussillon ; dans ces cas, il n'y a pas d'irrigation

Sur cette feuille, les étangs de Leucate ou de Salses au Nord et de Canet ou Saint-Nazaire au Sud couvrent respectivement 25 et 8 km<sup>2</sup> environ. Ils sont séparés de la mer par un cordon littoral sur lequel s'est développé au Nord l'important complexe touristique de Leucate-Barcarès.

Notons que sous l'action des vents de mer, le niveau de l'eau des étangs peut s'élever jusqu'à un mètre au dessus du niveau de la mer, provoquant ainsi un envahissement temporaire des basses plaines littorales par les eaux salées.

## **Eaux souterraines**

### ***Crétacé inférieur***

Sur cette feuille, les calcaires du Crétacé inférieur affleurent sur une superficie réduite, c'est-à-dire environ 3 km<sup>2</sup>. Il s'agit de la terminaison orientale des Corbières qui se développent largement au Nord et à l'Ouest. Ces calcaires constituent un système aquifère à perméabilité de fissures de type karstique. Les principales résurgences de ce système, qui sont Font Estramar ou la Rigole et Fontdame, se situent immédiatement au Nord de Salses, sur la feuille Leucate. Ce réservoir calcaire participe partiellement à l'alimentation de l'aquifère plio-quadernaire du Roussillon et en particulier dans le secteur de Salses.

## **Pliocène**

Largement recouvertes par les alluvions quaternaires de l'Agly, de la Têt, voire du Réart, les formations pliocènes affleurent essentiellement entre Perpignan et Canet. Représenté par des niveaux d'argiles, d'argiles sableuses, de sable, de sables argileux ou de graviers, le Pliocène constitue un aquifère généralement captif, sollicité par une multitude d'ouvrages. Les niveaux perméables se rencontrent ainsi à profondeur variable, mais deviennent de plus en plus rares dans les faciès marins où les marnes prédominent. Ainsi, les horizons sableux disparaissent en dessous d'une profondeur de 100 m à Rivesaltes, de 130 m au Barcarès et de 180 m à Canet. Il s'agit en fait d'un aquifère multicouche car il y a relation entre ces différents niveaux sableux. Cependant, en Salanque, il a été distingué un horizon très perméable composé de sables et graviers et dont l'épaisseur atteint 10 à 20 m environ. Ce niveau se situe à 12 m de profondeur sous la "Cave des Corbières" à Rivesaltes, à 40 m à la hauteur de Saint-Laurent-de-la-Salanque et à 60 m dans la région du Barcarès. Cet horizon s'enfoncé donc progressivement vers la mer sous les alluvions quaternaires et sous une couche d'argile d'épaisseur croissante.

Eu égard à ses caractéristiques hydrauliques particulières, ce niveau a été individualisé. En effet, au Nord de Saint-Laurent-de-la-Salanque, entre Saint-Hippolyte et Le Barcarès, les transmissivités atteignent  $3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ .

Par contre, les transmissivités obtenues sur des forages crépi nés en face des horizons plus profonds sont généralement comprises entre 1 et  $4.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ , comme pour l'ensemble de l'aquifère pliocène, en dehors de cette zone particulière. Ainsi, les débits potentiels des ouvrages peuvent dépasser  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  lorsque les forages sollicitent ce niveau très perméable en Salanque. Ils ne dépassent généralement pas  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  dans les autres cas.

Les couches piézométriques indiquent un écoulement dirigé d'Ouest en Est avec un gradient moyen inférieur à 2 ‰. On note une inflexion des isopièzes à la hauteur de l'Agly et de la Têt. Par contre, entre Perpignan et Canet, où les altitudes du sol naturel sont plus élevées, il y a surélévation de la piézométrie, qui a donc tendance à suivre la variation de relief, avec cependant un décalage notable. En effet, en Salanque, les forages présentent un artésianisme, sauf en période d'exploitation intensive. Par contre, sur la "butte" topographique entre Perpignan et Canet, les niveaux statiques peuvent se rencontrer à plus de 15 m sous le sol.

La surface piézométrique de cet aquifère pliocène multicouche est en général à une cote supérieure à celui des nappes quaternaires, ce qui provoque une alimentation des niveaux superficiels par les horizons plus profonds. Ce phénomène existe aussi en Salanque entre le niveau très perméable situé entre 40 et 60 m de profondeur et les lentilles sableuses plus profondes. Ainsi, généralement, la charge hydraulique augmente avec la profondeur. Par contre, entre Château-Roussillon, Cabestany et Canet, les échanges, s'ils existent, se font de haut en bas, car la pression des formations pliocènes est plus faible que celle des lambeaux d'alluvions quaternaires. Notons cependant que ces échanges restent réduits,



car dans ce secteur, les nappes superficielles s'avèrent pratiquement inexistantes ; il se produit, par contre, une recharge directe de l'aquifère pliocène par les eaux météoriques.

Les eaux souterraines contenues dans cet aquifère multicouche pliocène sont de type bicarbonaté calcique. La température de l'eau pompée oscille entre 16 et 20°C suivant la profondeur de la partie crépinée des forages. Généralement, la minéralisation de l'eau varie avec la profondeur de l'horizon capté ; ainsi les niveaux les plus profonds contiennent une eau moins minéralisée.

Sur cette feuille, les eaux du Pliocène ont une résistivité comprise entre 2000 et 3500 ohms-cm. Cependant, en rive droite de la Têt et à l'Ouest d'une ligne Rivesaltes - Mas de Garrieux, cette résistivité peut atteindre 1000 ohms-cm, traduisant alors l'influence de l'alimentation par les calcaires des Corbières. La dureté de l'eau est inférieure à 20 degrés français, lorsque la résistivité est supérieure à 2000 ohms-cm.

Les teneurs en ion chlorure restent faibles, c'est-à-dire moins de 70 mg/l, même à proximité du littoral, sauf dans des ouvrages particuliers pour lesquels l'isolation des eaux saumâtres contenues dans les formations quaternaires n'est pas assurée efficacement.

Cet aquifère pliocène est intensément exploité et alimente notamment en eau potable toutes les collectivités situées sur la feuille, sauf la ville de Perpignan qui fait essentiellement appel aux eaux de la nappe quaternaire de la Têt. Cependant, plusieurs forages sollicitant cet aquifère pliocène et situés à la périphérie de l'agglomération de Perpignan sont utilisés comme appoint.

Les unités touristiques de Canet et de Leucate-Barcarès sont aussi desservies en eau à partir de forages exploitant ce réservoir multicouche ; pour ces deux ensembles le prélèvement annuel approche 3 millions de m<sup>3</sup>. Les autres ouvrages sollicitant cet aquifère se situent essentiellement à l'ouest d'une ligne passant par Salses, Clairà, Château-Roussillon et en rive droite de la Têt. Entre Château-Roussillon et Canet, les multiples forages ont généralement des débits d'exploitation inférieurs à quelques mètres cubes par heure, car ils desservent des maisons individuelles. Sur les communes de Perpignan, Pia et Rivesaltes, il existe des captages utilisés à des fins industrielles et dont les débits d'exhaure sont plus importants.

Enfin, les ouvrages utilisés pour l'arrosage restent relativement peu nombreux sur cette feuille ; ils se localisent essentiellement entre Salses, la Cave des Corbières et l'étang de Salses. Dans ce secteur, le développement des cultures maraîchères entraîne une augmentation des besoins en eau agricole qui sont de plus en plus couverts à partir du réservoir pliocène, les ressources en eau de la nappe quaternaire s'avérant insuffisantes. Notons que l'exploitation intensive de cet aquifère pliocène, en particulier sur le littoral, accentue les risques d'invasion marine, ce qui démontre la nécessité d'une gestion rigoureuse de cette ressource.

## Quaternaire

Les alluvions quaternaires sont largement représentées sur cette feuille, sauf entre Perpignan et Canet, et contiennent des ressources en eau souterraine très importantes, mais aussi largement exploitées.

La nappe est libre à l'Ouest et devient captive à l'Est d'une ligne passant par Salses, Saint-Hippolyte, Clairà et Villelongue-de-la-Salanque, à cause du recouvrement du réservoir par des limons d'inondation dont l'épaisseur dépasse 5 à 10 m. C'est d'ailleurs dans ce secteur que l'on rencontre le plus grand nombre d'ouvrages de captage eu égard au type de culture nécessitant une irrigation intensive. Sur le cordon littoral, les formations sableuses contiennent des ressources en eau dont l'intérêt est limité à cause de leur relative contamination par les eaux saumâtres.

Les alluvions quaternaires ont généralement une épaisseur croissante en direction de la mer, mais l'on rencontre aussi des axes de surcreusement, comme par exemple au niveau du cours actuel de l'Agly en amont de Clairà. Entre Perpignan et Canet, les quelques lambeaux d'alluvions anciennes, dont l'épaisseur ne dépasse pas 2 à 4 m, contiennent des ressources en eau très réduites.

Les transmissivités sont supérieures à  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s dans toute la partie captive de cette nappe quaternaire, c'est-à-dire à l'Est de Saint-Hippolyte, Clairà, Bompas et à proximité du cours actuel de l'Agly entre Rivesaltes, Clairà et Pia. Par contre, à l'Ouest d'une ligne passant par Rivesaltes et le Mas Garrieux situé à proximité de l'étang de Salses, la transmissivité est inférieure à  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. Il en est de même pour les terrasses de Pia et de Llabanère.

Ainsi, les débits ponctuels par ouvrage, qui dépendent de l'épaisseur de l'aquifère et de la perméabilité, peuvent dépasser 100 m<sup>3</sup>/h en Salanque, mais sont réduits à quelques mètres cubes par heure plus à l'Ouest.

Le niveau statique de la nappe se situe à proximité du sol en Salanque et à plus de 4 m entre Rivesaltes, Clairà et Salses. Parfois, en période de recharge de l'aquifère, en Salanque, les ouvrages deviennent artésiens jaillissants (nappe captive).

Les eaux de cet aquifère quaternaire sont généralement bicarbonatées calciques, mais avec une tendance chlorurée sodique vers l'aval et plus particulièrement à l'Est de l'agglomération de Salses, à cause de l'influence des eaux de l'étang et de l'existence des zones marécageuses, mais surtout à l'embouchure de l'Agly et aux environs du Barcarès. Dans ce dernier secteur, les eaux contenues dans cette nappe quaternaire sont saumâtres, alors que les résistivités dépassent généralement 1500 ohmscm à l'Ouest.

## RESSOURCES MINÉRALES MINES ET CARRIÈRES

### Substances concessibles

Il n'existe pas d'exploitation ou d'indice de substances concessibles sur cette feuille.

### Substances non concessibles

Les *argiles* du Pliocène ont été autrefois exploitées sur la commune de Perpignan dans le quartier de Malloles. Cependant, la nature assez siliceuse de ces formations interdit actuellement toute utilisation.

Les *calcaires* massifs du Barrémien - Aptien ont été extraits en carrières au Nord-Ouest de Salses. Mais sur la feuille, cette activité est actuellement arrêtée. Ces calcaires étaient utilisés dans la construction et la fabrication de granulats après concassage.

Vers l'Ouest, à l'extérieur de la carte, ces calcaires cristallins blancs et compacts ont été ou sont encore exploités pour la fabrication de carrelages dits "granito" pour les revêtements des sols. Alors que la production de granito diminue, celle de poudre de carbonate de chaux utilisée pour la fabrication de charges minérales et d'abrasifs doux progresse et devrait encore se développer, grâce en particulier à la demande importante sur le marché de poudres très fines et aussi à des qualités de blancheur, de pureté et de dureté du carbonate de chaux de cette partie orientale des Corbières.

Enfin, l'extraction des *sables et graviers* alluviaux est totalement arrêtée sur cette feuille, sauf éventuellement quelques ouvrages sporadiques dans le lit de la Têt. Les exploitations se situaient essentiellement dans le lit mineur et majeur de l'Agly et principalement de la Têt. Les extractions en terrasses ont été peu développées eu égard au type d'occupation des sols (urbanisme et cultures intensives). Il faut cependant signaler les anciennes gravières situées au Nord de l'agglomération de Clairà, les matériaux extraits ayant été essentiellement utilisés pour la viabilité. Ces formations alluviales constituent un important gisement de granulats pouvant présenter de bonnes qualités géotechniques. Mais les contraintes, en particulier quant à l'occupation des sols par l'urbanisation et les cultures de qualité, rendent cette ressource pratiquement inexploitable.

## DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

### SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

Plusieurs guides ou comptes-rendus d'excursions donnent des descriptions d'itinéraires ou de sites géologiques du territoire de la feuille Perpignan, nous citerons à ce titre les publications suivantes :

JAFFREZO M. (1977) - **Guides géologiques régionaux : Pyrénées-Orientales, Corbières**, Masson éd. :

- itinéraire 11 - par J.P BARUSSFEAU et F. GADEL : Evolution margino-littorale de la côte du Bas-Languedoc-Roussillon au cours du Quaternaire moyen et de l'Actuel, p. 155-162 ;

- itinéraire 12 - par H. GOT : Les terrasses quaternaires de la partie septentrionale du Roussillon, p. 163-167.

CALVET C. et LAGASQUIE (1986). Morphogenèse des Pyrénées catalanes. Comité national de géographie. Excursion des 27-31 Mai 1986. Deuxième journée : Bordures occidentales et septentrionales du Roussillon. Des Aspres aux Corbières, pp. 14-22.

### COUPES RESUMÉES DES SONDAGES

Lors de la parution de cette édition, près de 600 sondages avaient été effectués sur le territoire représenté par cette feuille. Ils sont répertoriés et les principales données conservées par le Service géologique national au titre de l'article 131 du Code Minier. La localisation de l'implantation d'environ 140 seulement de ces sondages est indiquée sur la carte et seuls figurent dans la liste suivante (tableau 1) ceux jugés dignes d'intérêt et dont les résultats n'étaient pas confidentiels. Pour leur présentation, ils sont classés par ordre de numéro d'archi vage au Service géologique national. Cet indice de classement comporte outre le numéro 1091, indicatif de la feuille Perpignan, un premier chiffre de 1 à 6 qui correspond au huitième de feuille de l'IGN à 1/50.000 dans lequel est localisé le sondage, suivi d'un nombre qui est le numéro d'ordre du pointage exact effectué sur le huitième. L'exemplaire original des feuilles IGN où sont portés ces sondages ainsi que la documentation correspondante sont consultables au siège du Service géologique régional Languedoc-Roussillon à Montpellier.

Les principaux maîtres-d'œuvre des forages sont : les Directions départementales de l'Équipement et de l'Agriculture des Pyrénées Orientales, les diverses communes, et la S.N.P.L.M.

Les valeurs indiquées dans les colonnes correspondent aux profondeurs exprimées en mètres du mur de la formation traversée par le sondage. L'absence d'une formation par érosion, lacune stratigraphique ou tectonique est indiquée par un tiret (-) ; la valeur de la dernière colonne donne la profondeur finale du sondage et non celle du mur de la dernière formation traversée.

### BIBLIOGRAPHIE

#### Secondaire

BARRABÉ L. (1957). Sur la présence de manifestations hydrothermales dans l'Aptien des Corbières sud-orientales. *C.R. Acad. Sei.*, Paris, t. 245, p. 2.334 - 2.337

BARRABÉ L. (1958). Grandes lignes de la structure des Corbières orientales. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (6), t. VIII, n° 8, p. 811-817.

BERTRAND L. (1907) - Contribution à l'histoire stratigraphique et tectonique des Pyrénées orientales et centrales. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. XVII, n° 118, 183 p.

TABLEAU 1 - COUPES RÉSUMÉES DES PRINCIPAUX SONDAGES

N° archivage SGN 1091	Coordonnées		Quater- naire	Pliocène conti- nental	Pliocène marin	Aptien	
	X	Y					
1-1	645,28	56,22	4	19	62		
1-2	646,64	54,92	4,3	102	111		
1-3	646,65	56,90	?	?	95		
1-4	645,90	56,55	4	25			
1-5	649,25	51,80	5	125			
1-7	646,20	57,37	3,5	?	76	86	
1-16	646,94	55,77	15	54			
1-18	645,55	52,75	14	18			
1-20	646,20	52,65	15,5	18,5			
1-23	647,15	56,80	9	62			
1-25	645,75	50,17	2	62			
1-30	645,10	58,15	5,2	42,5	51	58	
1-31	650,44	51,29	8	96	170,5		
1-32	646,63	55,87	11	121			
1-34	650,50	50,35	17,5	25			
1-39	644,50	50,85	3	79			
1-41	647,10	52,09	24	94			
1-59	644,72	52,43	6,5	85			
1-69	644,37	52,20	?	70			
1-98	647,72	55,04	?	90			
1-113	644,39	51,26	0,7	84			
1-120	646,75	56,85	-	120			
1-121	645,90	50,81	8	98			
1-123	645,83	52,05	11	86			
1-130	646,19	56,45	8	84			
1-134	647,98	55,60	4	27			
1-136	644,84	52,27	5	69			
1-137	645,09	58,14	2	41	-	62	
1-138	645,35	50,47	1	74			
1-140	647,64	58,79	4	44			
1-143	645,35	60,15	7	-	-	125	
1-146	648,92	56,77	8	32			
1-148	644,27	54,75	6	49			
2-1	651,75	53,95	14	103	157		
2-2	656,50	56,40	-	59			
2-3	653,23	51,75	20	35			
2-5	656,33	55,02	25				
2-6	657,50	59,72	29	40			
2-7	656,28	59,99	24,6	44,5			
2-8	657,66	60,10	27,7	31,4			
2-9	657,48	59,45	24,9	28,3			
2-13	647,08	59,09	29	31,7			
2-14	657,45	58,05	34,9	36,5			
2-20	657,17	57,12	35,8	37			
2-23	656,84	58,94	23,8	31,7			
2-24	656,80	56,65	27	90	140		
2-29	657,27	58,50	30	65			
2-39	657,13	57,94	36	66			
2-48	655,90	52,60	17,2	28			
2-54	657,22	52,92	20	72			
2-55	656,67	50,54	24,2	27			
2-56	655,90	51,62	17,5	18,5			
2-57	656,60	53,15	31	58			
2-58	653,43	55,32	20	?	162		
2-59	653,90	54,20	20	89	165		
2-61	654,40	53,40	20	?	165		
2-62	656,06	54,76	27,2	60			
2-68	655,93	57,64	18	60,5			

TABLEAU 1 - COUPES RÉSUMÉES DES PRINCIPAUX SONDAGES  
(suite)

N° archivage SGN 1091	Coordonnées		Quater- naire	Pliocène conti- nental	Pliocène marin	Aptien	
	X	Y					
2-70	657,02	56,49		58			
2-72	652,45	50,79	26	24,8			
2-73	657,40	58,31	17	62,5			
2-74	654,96	54,83	32	67			
2-75	656,68	55,72	18	58			
			30				
5-1	649,50	42,50		?	205		
5-2	648,50	42,20	4,8	148	199		
5-8	650,00	45,76	6,8	103			
5-10	647,76	49,75	6	135			
5-34	650,09	45,96	?	47			
5-36	646,48	49,24	19	70			
5-39	645,08	47,13	4	?	190		
5-40	644,64	46,91	10	131			
5-41	645,52	44,76	3,6	?	193		
5-44	647,25	43,57	21	69			
5-48	647,52	41,90	?	146			
5-52	647,60	41,30	-	70			
5-55	648,94	44,50	-	35			
5-56	645,30	44,00	-	124	149		
5-58	644,80	44,26	25,5	111			
5-62	650,00	45,50	12	?	155		
5-74	646,45	43,90	1,2	127			
5-75	645,80	45,00	4	18			
5-76	651,15	43,85	11	76			
5-80	648,18	41,68	-	113			
5-83	647,00	42,80	-	94			
5-88	646,45	41,32	-	120			
5-92	645,47	46,31	-	30			
5-95	646,34	44,85	4,5	?	206		
5-100	650,52	48,28	?	62			
5-101	645,52	49,46	2,5	82			
5-130	646,84	43,84	4	144			
5-131	644,58	44,43	-	95			
5-138	645,50	42,13	-	108			
5-139	648,37	44,23	-	?	150		
5-141	650,82	45,06	-	135			
5-145	647,26	42,50	2	122			
5-163	648,63	41,20	-	?	140		
5-166	646,73	47,71	2	120			
5-170	649,76	42,70	5,5	?	204,5		
5-172	646,17	42,77	4	122			
5-179	648,40	43,58	-	117			
5-186	645,52	42,79	-	103			
5-187	646,96	48,35	10	?	170,3		
5-196	649,55	44,26	-	125			
5-197	647,07	41,10	-	120			
5-206	649,62	42,80	4,5	112,5			
5-238	645,54	46,32	0,4	133	161,6		
5-239	645,14	41,25	1	153	206		Mutua- lité agri- cole F1

TABLEAU 1 - COUPES RÉSUMÉES DES PRINCIPAUX SONDAGES  
(suite)

N° archivage SGN 1091	Coordonnées		Quater- naire	Pliocène conti- nental	Pliocène marin	Aptien	
	X	Y					
5-240	646,41	40,84	-	91	160		
5-244	646,28	45,23	10,4	15,7			
5-248	648,43	43,91	-	?			
5-251	645,55	44,33	5,5	143			
5-252	644,97	43,24	6,1	90,5			
5-254	649,26	46,90	-	130			
5-267	650,38	42,03	-	80			
5-269	648,45	48,39	-	132			
5-270	646,45	42,36	-	175			
6-1	653,68	41,58	9,5	102			
6-5	654,56	45,61	28	160			
6-6	653,15	47,85	22	51			
6-7	654,42	44,52	9	217			
6-9	657,45	46,80	28				
6-10	656,25	47,95	23,5	120			
6-14	657,23	43,85	19	49			
6-15	655,51	47,45	30	150,6			
6-17	657,10	47,70	25	48			
6-18	655,01	45,61	22	202			
6-24	656,29	45,98	26	26,5			
6-30	656,37	46,83	26,3	26,8			
6-35	652,29	43,27	1	120,5			
6-36	653,16	45,10	-	71,5			
6-38	652,19	44,71	-	79			
6-40	653,99	42,97	4,5	97			
6-41	653,82	41,06	-	113			
6-59	653,33	41,66	6	137,7			
6-61	656,48	48,78	27	142			
6-65	656,90	42,98	29?	214			

BERTRAND L. (1911). Sur la structure géologique des Pyrénées occidentales et leurs relations avec les Pyrénées orientales et centrales ; essai de carte structurale des Pyrénées. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), t. XI, p.p. 122-153.

COMTE D., GRACIA-SKY PC. de, SARFATI J. (1963). Données stratigraphiques nouvelles sur le Crétacé inférieur des Corbières méridionales et orientales. Colloque sur le Crétacé inférieur. Lyon, septembre 1962. *Mém. BRGM* n° 34, p. 643-654.

CORNET C. (1980). Genèse structurale des Corbières. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XXII, n° 2, p. 179-184.

J AFFREZO M. (1980). Les formations carbonatées des Corbières (France) du Dogger à l'Aptien : Micropaléontologie stratigraphique, biozoonation, paléoécologie, extension des résultats à la Mésogée. Thèse univ. P. et M. Curie (Paris VI), 614 p. 167 fig.

PEYBERNES B. (1971). Analyse séquentielle et biostratigraphique de l'Aptien et de l'Albien de la région d'Opoul (Pyrénées Orientales). *CB. Acad. Sci.*, Paris, t. 272, p. 3009-3012.

PEYBERNES B. (1976). Le Jurassique et le Crétacé inférieur des Pyrénées franco-espagnoles, entre la Garonne et la Méditerranée. Thèse Toulouse, 459 p. 149 fig. XLII pl. Imp. C.R.D.P. Toulouse.

RAVIER J. (1957). Le métamorphisme des terrains secondaires des Pyrénées. *Mém. Soc. géol. Fr.*, n° 86, 250 p.

TOUREL Y. (1963). Etude de la région Salses-Fitou (Corbières). Dipl. ENSPM 68 p., II pl.

### **Néogène et Quaternaire**

AGUILAR J.P. (1977). Données nouvelles sur l'âge des formations lacustres des bassins de Narbonne-Sigean et de Leucate (Aude) à l'aide des micromammifères. *Géobios*, nO 10, fasc. 4, p. 643-645.

AGUILAR J.P., MICHAUX J. (1977). Remarques sur la stratigraphie des terrains tertiaires des bassins de Narbonne-Sigean et de Leucate (Aude). *Géobios*, n° 10, fasc. 4, p. 647-649.

AGUILAR J.P., MICHAUX J. (1984). Le gisement à micromammifères du Mont-Hélène (pyrénées-Orientales) : apports à la connaissance de l'histoire des faunes et des environnements continentaux, implications stratigraphiques pour le Pliocène du Sud de la France. *In* : Interim Colloquium *R.C.M.N.S.* "Paléoenvironnements continentaux en Méditerranée au Néogène et évolution paléoclimatique", Montpellier, 1983, p. 19-31.

AMBERT P. (1981). L'âge de l'érosion éolienne en Languedoc et en Provence. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 293, Sér. II, p. 783-786.

BOURCART J. (1939). Stratigraphie des terrains tertiaires et quaternaires du Roussillon. *Bull. Serll. Carte géol. Fr.*, t. XL, n° 199, p. 163-168.



BOURCART J. (1945). Etude des sédiments pliocènes et quaternaires du Roussillon. *Bull. Seru. Carte géol. Fr.*, t. XLV, n° 218, p. 1-82.

BRUNET P. (1958). Recherches morphologiques sur les Corbières. *Mém. et Docum.*, t. VI, p. 60-134.

CLAUZON G. (1974) La brèche d'Espira de l'Agly (Pyrénées}rientales) : une brèche synorogénique d'âge messinien. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XVI, n° 3, p. 273-280.

CLAUZON G. (1984). Le Quaternaire du Roussillon. *In* : "Synthèse géologique du Sud-Est de la France". *Mém. BRGM*, n° 125, p. 558-559.

CLAUZON G., MAGNÉ J., MICHAUX J., SUC J.P. (1984) - Le bassin néogène du Roussillon. *In* : "Synthèse géologique du Sud-Est de la France". *Mém. BRGM*, n° 125, p. 498-499.

CLAUZON G., CRAVATTE J. (1985) - Révision chronostratigraphique de la série marine pliocène traversée par le sondage Canet 1 (pyrénéesOrientales) : apport à la connaissance du Néogène du Roussillon. *CR. Acad. Sci.*, Paris, t. 301, sér. II. p. 1351-1354.

COLLIN A-GIRARD J. (1976). Les industries archaïques sur galets des terrasses quaternaires de la Têt et du Tech (Catalogne française). *Géai. Méditer.*, t. III, n° 3, p. 183-190.

COLLIN A-GIRARD J. (1976), Les alluvions fluviales des fleuves côtiers dans le Roussillon. *In* : H. de Lumley "La Préhistoire française". CNRS éd., t. 1, p. 78-82.

CORNET C. (1968). Etude préliminaire de la surface de Vingrau dans les Corbières méridionales. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. X, n° 6, p. 639-644.

CORNET C. (1975). Les surfaces d'arasion des Corbières. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 1, p. 7-8.

CRAVATTE J., DUFAURE P., PRIM M., ROUAIX S. (1974). Les sondages du Golfe du Lion: stratigraphie et sédimentologie. *Notes & Mém. CFP*, n° 11, p. 209-274.

CRAVATTE J., MATIAS I., SUC J.P. (1984) - Nouvelles recherches biostratigraphiques sur le Pliocène du Roussillon. *Géol. France*, n° 1-2, p.149-163.

DE PERET C. (1885). Description géologique du bassin tertiaire du Roussillon. Masson éd., Paris, 272 p. 15 fig., 1 carte h. t.

DEPERET C. (1890). Les animaux pliocènes du Roussillon. *Mém. Soc. géol. Fr.*, (Paléontologie), n° 3,194 p. 19 pl.

FEIFAR O. (1985). Importance of two sites of fossil vertebrates, Ivanovce and Hajnacka, for mammalian paleontology in European Pliocene and Early Pleistocene: present stage of knowledge and problems. *Věst. Ústř. Úst. Geol.*, 60, 4, p. 213-222.

GADEL F., GOT H. (1968) Sédimentation plio-quaternaire de la plaine de l'Agly (Roussillon). Conséquences hydrogéologiques. *Bull. BRGM*, III, n° 4, p. 51-60.

GOT H. (1967). Contribution à l'étude sédimentologique des terrasses quaternaires du Roussillon. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. IX, n° 2, p. 212-220.

GOTTIS M. (1958). L'apport des travaux de la Compagnie d'Exploitation Pétrolière (C.E.P.) dans la connaissance du bassin tertiaire du Roussillon. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (6), t. VIII, n° 8, p. 881-883.

HUGUENEY M., MEIN P. (1966). Les rongeurs pliocènes du Roussillon dans les collections lyonnaises. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, N.S., n° 13, p.243-266.

KRETZOI M. (1962). Fauna und Faunenhorizont von Csarnota. *A Magy. All. Faldt. Intez. Evi Jelent.* (Rap. ann. Inst. géol. Hongrie), 1959, p.344-382.

LUMLEY (de) H. (1971). Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique. t. II : Bas-Languedoc-RoussillonCatalogne. CNRS éd., 433 p., 299 fig., 1 pl. h.t.

LUMLEY (de) H., COLLINA-GIRARD J, ABELANET J, BAZILE F. et MEIGNEN L. (1976). Les premières industries humaines en Languedoc méditerranéen et en Roussillon. In : H. de Lumley "*La Préhistoire française*", t. I, vol. 2, p. 777-794. CNRS éd. Paris.

MAGNÉ J. (1978). Etudes microstratigraphiques sur le Néogène de la Méditerranée nord-occidentale. T. 1 : Les bassins néogènes catalans. CNRS éd., 259 p., 118 fig., 65 tabl., 87 pl., 5 cartes h. t.

MEIN P. (1975). Résultats du groupe de travail des Vertébrés. In 'Report on activity of the R.C.M.N.S. working groups. Vlo Congrès sur le Néogène méditerranéen, Bratislava, p. 77-81.

MEIN P., CORNET C. (1973). Les incidences de la découverte d'un remplissage karstique fossilifère sur l'interprétation morphologique de la surface d'arasion de Vingrau. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, n° 2, p. 54-555.

MEIN P., MICHAUX J. (1970). Un nouveau stade dans l'évolution des Rongeurs pliocènes de l'Europe sud-occidentale. *CR. Acad. Sci.*, Paris, t. 270, Sér. D., p. 2780-2783.

MEIN P., A YMARD J. (1984). Découvertes récentes de mammifères dans le Pliocène du Roussillon. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, fasc. 22 suppl., p. 69-71.

MICHAUX J. (1976). Découverte d'une faune de petits Mammifères dans le Pliocène continental de la vallée de la Canterrane (Roussillon) ; ses conséquences stratigraphiques. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XVIII, n° 1, p.165-170.

MICHAUX J., AGUILAR J.P. (1985). Complément à la connaissance d'une faune de Mammifères pliocènes de la localité type du Serrat d'en Vacquer (Perpignan, Pyrénées Orientales). *In* Colloque C. Depéret, Perpignan, 1985.

MON ACa A. (1971). Etude minéralogique des argiles fluviatiles du Roussillon. *Bull. BRGM*, (2), IV, n° 1, p. 33-45.

PARDE M. (1941). La formidable crue d'octobre 1940. *Reu. géogr. Py. et SO*, t. XII, fasc. 3, p. 237-279.

SALVA YRE H. (1983). Géologie des Pyrénées-Orientales. Sofreix éd. Perpignan. 429 p., 104 fig., 16 tabl., 8 cartes.

SERVAT E., CALLOT G. (1966). Notice explicative de la carte des sols du Roussillon. E.N.S.A., Montpellier, 67 p.

SUC J.P. (1976). Apports de la palynologie à la connaissance du Pliocène du Roussillon (Sud de la France). *Géobios*, vol. 9, fasc. 6, p. 741-771.

SUC J.P. (1980). Contribution à la connaissance du Pliocène et du Pléistocène inférieur des régions méditerranéennes d'Europe occidentale par l'analyse palynologique des dépôts du Languedoc-Roussillon (Sud de la France) et de la Catalogne (N -E de l'Espagne). Thèse Sc. univ. Montpellier II, 2 vol., 198 p.

TAILLEFER F. (1951). Le Piémont des Pyrénées françaises. Privat éd., Toulouse, 49 fig., 12 pl.

THALER L. (1964). Les rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d'Europe. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. C, t. XVII, p. 1-295.

### **Domaine marin et lagunaire, lignes de rivage**

ALOISI J.C., CHARLET J.M. (1975). Intérêt de la thermoluminescence dans l'étude de l'alimentation en quartz du Golfe de Lion. *Reu. de Géogr. et Géai. dyn.* (2), v. XVII, fasc. 1, p. 23-38.

ALOISI JC, MONACO A., PLANCHAIS N., THOMMERET J., THOMMERET Y. (1978). The Holocene transgression in the Golfe du Lion. Southeastern France: paléogeographic and paleobotanic evolution. *Géogr. phys. Quat.*, Montréal, vol. XXXII, n° 2, p. 145-162.

ARNAULT P., RIMBAULT R., (1969). L'étang de Salses-Leucate. Ses principaux caractères physicochimiques et leurs variations (1955-56 et de 1960 à 1968). Thèse doctorat université de Montpellier.

COURTOIS G., MONACO A., (1966). Méthode des traceurs radioactifs appliquée à l'étude des transits sédimentaires le long du littoral roussillonnais. *Cah. Océanogr.*, t. XVIII, n° 2, p. 139-149.

DENIZOT G. (1951). Les anciens rivages de la Méditerranée française. *Bull.Inst. Océanogr. Monaco*, n° 992, p. 1-56.

DE PERET C. (1906). Les anciennes lignes de rivage de la côte française de Méditerranée. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), t. VI, p. 207-230.

DUBOUL-RAZAVET C., MARTIN R (1981). La sédimentation holocène de trois étangs du littoral du Languedoc-Roussillon. *Bull. Sci. Languedoc géogr.*, 15(1-2), p. 69-86.

DUBOUL-RAZAVET C., GADEL F., MARTIN R., BARUSSEAU J.P. (1982). Evolution holocène du milieu margino-littoral du Languedoc-Roussillon: un stade ultime de comblement, l'étang de Canet-Saint Nazaire. *Mém. géol. Univ. Dijon*, t. 7, p. 73-80.

DUPLAIX S., LALOU C. (1951). Etude pétrologique des sables du Roussillon. *Vie et milieu*, t. II, fasc. 4, p. 501-527.

GADEL F. (1968). Sur un exemple d'évolution lagunaire l'étang de Saint-Nazaire/Roussillon. *Vie et milieu*, 19 (2 B), p. 291-321.

GADEL F., MARTIN R., BARUSSEAU J.F. (1982). Evolution de l'étang de Canet-Saint Nazaire (Roussillon) au cours de l'Holocène. Actes du 106e Congr. nat. Soc. sav., Perpignan, 1981, sect. Sc. de la Terre, fasc. III, p. 175-181.

LABEYRIE J., LALOU C., MONACO A., THOMMERET J. (1976). Chronologie des niveaux eustatiques sur la côte du Roussillon de - 33000 ans BP à nos jours. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 282, Sér. D, p. 349-352.

MARTIN R (1977). Evolution de deux lagunes du Roussillon depuis le maximum holocène. *Bull. A.F.E.Q.*, n° 53, p. 108-111.

MARTIN-BUSCAIL R. (1978). Evolution holocène et actuelle des conditions de sédimentation dans le milieu lagunaire de Salses-Leucate. Thèse 3e cycle univ. Toulouse.

MARTIN R., GADEL F., BARUSSEAU J.P. (1981). Holocene evolution of the Canet-Saint Nazaire lagoon (Golfe du Lion, France) as determined from a study of sediment properties. *Sedimentology*, 28, p. 823-836.

PLANCHAIS N. (1984). Palynologie lagunaire: l'exemple du Languedoc-Roussillon. *Ann. Géogr.*, n° 516, p. 268-275.

PLANCHAIS N. (1985). Analyses polliniques du remplissage holocène de la lagune de Canet (plaine du Roussillon, département des Pyrénées-Orientales). *Ecologia Mediterranea*, t. XI, fasc. 1, p. 117-127.

PLANCHAIS N., GADEL F., BARUSSEAU J.P., BUSCAIL R (1984). Palynologie et sédimentologie d'un dépôt vaso-tourbeux daté de 7 000 BP situé à Saint-Cyprien (pyrénées-Orientales). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 298, Sér. III, p. 321-323.

RIVIERE A., VERNHET S. (1966). Etudes littorales, contribution à l'étude des rivages du Golfe du Lion, signification sédimentologique des radioactivités naturelles. Extrait des *Cahiers Océanographiques*, t. XVIII, n° 10.

RIVIERE A., VERNHET S. (1968). Contribution à l'étude sédimentologique de l'étang de Salses-Leucate (Languedoc-Roussillon). *Eclogae Geol. Helvet.*, vol. 51, n° 3, p. 561-586.

### **Hydrogéologie**

AVIAS J., GOT H. (1965). Etude hydrogéologique en vue de l'alimentation en eau du littoral du Languedoc-Roussillon. Ressources en eau utilisables pour l'alimentation de l'unité touristique Leucate-Barcarès. Rapport C.E.R.H., Montpellier.

AVIAS J., DAZY J., PLEGAT R. (1965). Etude hydrogéologique en vue de l'alimentation en eau du littoral du Languedoc-Roussillon. Ressources en eau utilisable pour l'alimentation de l'unité touristique Canet-Argelès. 1ère partie. Basse Vallée de la Têt. Rapport C.E.R.H., Montpellier.

AVIAS J., PLEGAT R. (1966). Etude hydrogéologique en vue de l'alimentation en eau du littoral de Languedoc-Roussillon. Ressources en eau utilisables pour l'alimentation de l'unité touristique Canet-Argelès. 2ème partie. Rapport C.E.R.H., Montpellier.

AVIAS J., GOT H., GADEL F. (1966). Inventaire des ressources en eau du Roussillon, des Albères et des Aspres. Bassin de l'Agly. Rapport C.E.R.H., Montpellier.

BENECH C. (1967). Interprétation des essais de pompage effectués durant l'été 1966. à Saint-Laurent de la Salanque. Rapport D.D.A. des P.O.

BISCALDI R. (1970). Contribution à l'étude des émergences de Font Estramar et de Font Dame et de leur réservoir aquifère calcaire. Rapport S.R.A.E. - L.R.O.

BOURGEOIS M., MARCHAL J.P. (1974). Evaluation des ressources en eau du Pliocène du Roussillon (pyrénées-Orientales). Rapport BRGM 74 SGN 167LRO.

DAZY J. (1965). Etude hydrogéologique du bassin inférieur de la Têt. Thèse 3e cycle, Montpellier.

ERRE H. (1977). Contribution à l'étude hydrogéologique des Corbières orientales karstiques et pseudokarstiques et des émergences littorales des côtes calcaires du Languedoc-Roussillon (Aude, Pyrénées-Orientales). Thèse 3e cycle, Montpellier.

GADEL F. (1966). Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique des Corbières Orientales (région Est) et des plaines de Rivesaltes, Lapalme, Caves et Sigean. Thèse 3e cycle, Montpellier, 295 p.

GOT H. (1965). Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la région de Feuilla-Fitou (Corbières) et de la Salanque (Roussillon). Thèse 3e cycle, Montpellier, 158 p. 25 pl. 11 cartes.

MARCHAL J.P. (1977). Atlas des eaux souterraines des Pyrénées Orientales. BRGM, SGR Languedoc Roussillon.

PATERNOT (1964), Contribution à l'étude hydrogéologique du Bassin du Réart. Thèse 3e cycle, Montpellier.

RAMIL F. (1975). Etude des nappes du Pliocène de la Salanque. Inventaire des points d'eau. Rapport S.R.A.E. - L.R.D., université des Sciences et Techniques, Montpellier.

SALVA YRE H. (1969). Premiers éléments pour une étude hydrogéologique des Corbières d'Opoul, Font Estarmar. Font Dame. Rapport S.R.A.E. - L.R.O.

SOLA C. (1977). Contribution à l'étude hydrogéologique des nappes aquifères profondes du Pliocène du bassin inférieur de la Têt en Roussillon. Thèse 3e Cycle, Montpellier.

VANDENBEUSCH M., MARCHAL J.P. (1982). Elaboration d'un modèle mathématique de gestion des nappes d'eau souterraine des Plaines du Roussillon. Rapport BRGM 80 SGN 166 LRO.

VANDENBEUSCH M., MARCHAL J.P. (1984). Elaboration d'un modèle mathématique des nappes de la Salanque et des Plaines du Roussillon. Rapport BRGM 80 AGI 083 LRO.

VERDE IL P. (1967). Introduction à l'étude de l'hydrologie superficielle et souterraine du bassin de l'Aude, de l'Agly et du haut bassin de l'Hers. Thèse 3e cycle, Bordeaux.

Cartes géologiques à 1/80000

- Feuille *Perpignan*: 1ère édition (1907) par Ch. DEPERET et L. DONCIEUX.

Cartes géologiques voisines à 1/50000

- Feuille 1079 *Leucate*: 1ère édition (1982) Coordination par G.M. BERGER et J.L. BLES.

- Feuille 1090 *Rivesaltes*: 1ère édition (à paraître) par D. BLANC, G. CLAUZON, M. FONTEILLES.

Cartes hydrogéologiques

*Carte hydrogéologique à 1/50000*

- Plaine du Roussillon (1976) par J.P. MARCHAL.

- Atlas des eaux souterraines des Pyrénées orientales, (1977), par J.P. MARCHAL.

Cartes des ressources minérales

- Atlas des ressources du sous-sol du département des PyrénéesOrientales, (1982) BRGM, SGR Languedoc-Roussillon.

Cartes de la Végétation à 1/200000

- Feuille 78 *Perpignan* (1972), par H. GAUSSEN'et *al.*

Cartes de géologie marine

- Carte sédimentologique sous-marine de Perpignan à 1/100000 (1970), par C. DUBOUL-RAZAVET, H. GOT, A. MONACO (Ed. CNEXO).

### *DOCUMENTS CONSULTABLES*

La Banque des données du sous-sol du BRGM détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Ces documents, ainsi que les rapports inédits cités en bibliographie, peuvent être consultés au Service géologique régional Languedoc-Roussillon, 1039 rue de Pin ville, 34000 Montpellier.

Les résultats de l'inventaire des sondages sont également consultables au BRGM, Maison de la Géologie, 77 rue Claude Bernard, 75005.

### *AUTEURS DE LA NOTICE*

- G. CLAUZON, maître-assistant à l'université d'Aix-Marseille: aperçu géographique et géologique, histoire géologique et tectonique, description des terrains (Néogène, Quaternaire).
- G.M. BERGER, ingénieur géologue au BRGM : description des terrains (Secondaire), documentation complémentaire, coordination.
- J.C. ALOISI, H. GOT, A. MONACO, Laboratoire de sédimentologie et géochimie marines: domaine marin. .
- R MARTIN-BUSCAIL, F. GADEL, Laboratoire de sédimentologie et géochimie marines: domaine lagunaire.
- C. AUGRIS, ingénieur à l'IFREMER: substrats durs.
- J.P. MARCHAL, hydrogéologue au BRGM : hydrogéologie, ressources minérales.

Toute référence en bibliographie au présent document doit être faite de façon suivante:

- pour la carte : BERGER G., CLAUZON G., MICHAUX J., SUC J.P., ALOISI J.C., MONACO A., GOT H., AUGRIS C., GADEL F., BUSCAIL R (1988) - Carte géol. France (1/50 000), feuille PERPIGNAN (1091) – Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières.  
Notice explicative par CLAUZON G., BERGER G., ALOISI J.C., GOT H., MONACO A., MARTIN-BUSCAIL R, GADEL F., AUGRIS C., MARCHAL J.P., MICHAUX J., SUC J.P. (1989), 40 p.  
pour la notice : CLAUZON G., BERGER G., ALOISI J.C., GOT H., MONACO A., MARTIN-BUSCAIL R, GADEL F., AUGRIS C., MARCHAL J.P., MICHAUX J., SUC J.P. (1989) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50000), feuille PERPIGNAN (1091) - Orléans: Bureau de recherches géologiques et minières, 40 p.  
Carte géologique par BERGER G., CLAUZON G., MICHAUX J., SUC J.P., ALOISI J.C., MONACO A., GOT H., AUGRIS C., GADEL F., BUSCAIL R (1988).