

**Le gisement campanien du Ressec et les conglomérats maastrichtiens
du Col del Teil
(Anticlinal de Dreuilhe, Ariège, France).
Intérêt géologique.**

par Michel Bilotte

*Université de Toulouse, Géosciences Environnement Toulouse (GET)
& Service Commun Etude et Conservation des Collections Patrimoniales ;
e-mail : michel.bilotte@get.obs-mip.fr*

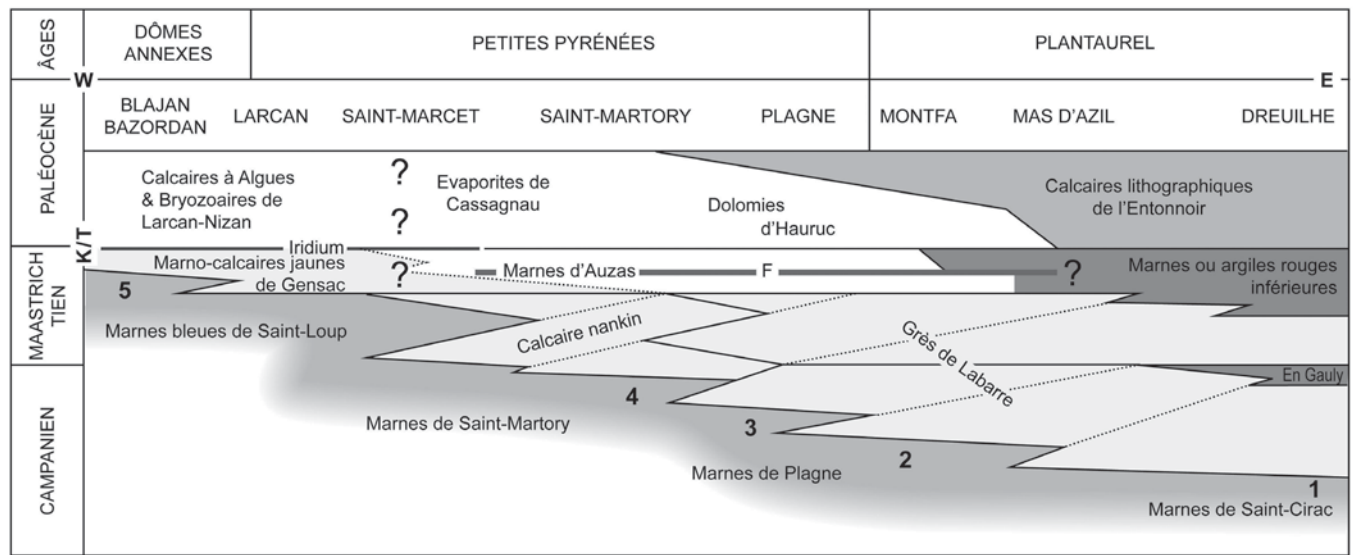
RÉSUMÉ

Dans la partie orientale des zones sous-pyrénéennes, à l'ouest de la vallée de l'Aude, les derniers dépôts du Crétacé et les premiers du Paléocène correspondent à des ensembles deltaïques, fluviatiles, lacustres ou palustres. Ce sont, pour le Crétacé terminal, successivement les Grès de Labarre, deltaïques à fluviatiles, puis, les Marnes rouges inférieures, fluviatiles, et pour le Paléocène inférieur, les Calcaires lacustres puis les Marnes rouges supérieures, palustres à fluviatiles. Les observations rapportées ci-après proviennent toutes du Crétacé supérieur de l'anticlinal de Dreuilhe. Les premières concernent la position d'un gisement paléontologique désigné comme gisement du Ressec découvert et exploité (1926) par le Dr Paul Hollande, à la base des Grès de Labarre ; les secondes s'adressent à un ensemble de conglomérats qui parsèment la formation des Marnes rouges inférieures, à l'est immédiat du Col del Teil (BILOTTE 1985). Ces affleurements apportent des précisions intéressantes à la fois biostratigraphiques et sédimentologiques sur l'évolution sédimentaire et tectonique à la fin du Crétacé, dans cette partie orientale du sillon sous-pyrénéen.

**The Ressec outcrop (Campanian) and the conglomerate of the Col del Teil
(Maastrichtian) in the Dreuilhe anticline (Ariège, France). Geologic interest.**

ABSTRACT

Westward to the Aude Valley, in the eastern part of the sub-pyrenean areas, the late upper Cretaceous and the early Paleocene correspond with deltaic, fluvatile, lacustrine or palustrine deposits. Concerning the late Cretaceous, these are respectively from the bottom to the top: the deltaic to fluvatile deposits of the Labarre sandstones, the fluvatile deposits of the lower Red marls, and for the Paleocene: the lacustrine limestones and the upper Red marls, palustral to fluvatile. All the reported comments concern the upper Cretaceous of the Dreuilhe Anticline. The preliminary ones relate the location of a palaeontological outcrop designated as the Ressec outcrop, discovered and exploited (1926) by Dr Paul Hollande, at the basal Labarre sandstone. The seconds, present the composition of conglomerates that strew the formation of the lower Red marls, eastward to the Col del Teil (BILOTTE)



5 - *Hoploscaphites constrictus* & *crassus* - *Baculites vertebralis* - *Eubaculites carinatus* (68 - 65,4 Ma)

4 - *Hoploscaphites pumilus* - *Pseudokossmaticeras tercense* (71,5 Ma)

3 - *Baculites leopoliensis* - *Sphenodiscus ubaghsi*

2 - *Didymoceras stevensoni* (75,3 Ma)

1 - *Hoplitoplacenticera marroti* (77-78 Ma)

Fig. 1: Schéma d'organisation des dépôts dans le modèle de comblement diachrone du sillon sous-pyrénéen au cours du Campanien-Maastrichtien.

Toujours dans l'anticlinal de Dreuilhe, au dessus des Grès de Labarre et leur faisant suite naturellement viennent les Marnes et argiles rouges inférieures. Ces dépôts d'origine fluviatile correspondent à des limons de plaine d'inondation. Localement, à l'est du Col del Teil ils renferment des masses conglomératiques qui correspondent au remplissage d'anciens chenaux (BILOTTE 1978, 1985). Une analyse plus détaillée portant sur la nature des galets donne un aperçu de l'âge et la provenance des terrains exondés et érodés dont-ils proviennent.

Le gisement du Ressec

La première mention de ce gisement se trouve dans la notice explicative de la Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille de Quillan, 2^{ème} édition (BARRABE ET AL. 1938) ; elle est reprise *in extenso* dans la 3^{ème} édition (CASTERAS ET AL. 1967) ; il est écrit : « c8. Grès d'Alet. Vers la partie supérieure au sud-est de Lesparrou le Dr Hollande a récolté une faune maastrichtienne *Hoplites* cf. *vari*, *Tylostoma bulbiformis*, *Glauconia renauxi*, *Meandropsina vidali*, etc... ». Cette brève description, très imprécise en ce qui concerne la situation géographique du gisement « au sud-est de Lesparrou », l'est aussi quant à sa situation « vers la partie supérieure (des Grès d'Alet) » ; enfin, l'âge « maastrichtien » donné à cette faune, est inexact, l'espèce *H. vari* étant connue (DE GROSSOUVRE 1901) pour être un marqueur du Campanien supérieur. Après quelques hésitations

sur sa position (BILOTTE 1978), BILOTTE dans sa thèse (1985, fig. 69) replace dans une position conforme aux faits de terrain cette faune dont il a retrouvé des éléments au nord du Ressec, dans une alternance de bancs gréseux et marneux à la transition entre Marnes de Saint-Cirac et Grès de Labarre ; à cette occasion les ammonites ont été pour la première fois figurées (BILOTTE 1984).

1 - Le matériel paléontologique

Les collections de paléontologie de l'Université Paul-Sabatier de Toulouse (SCECCP) conservent dans deux tiroirs (MBT4 et MBT6) le matériel paléontologique identifié comme provenant du lieu-dit « le Ressec » ; une étiquette porte une localisation plus précise « E du bois de Vilhac, au N des carrières d'Abâtre » ; une autre enfin, la mention « Hollande, 1926 ». Dans le tiroir MBT4, les fossiles sont déterminés au moins génériquement, parfois spécifiquement et tous considérés comme d'âge Maastrichtien. Ce sont essentiellement des bivales (*Pinna*, *Exogyra*, *Ostrea*, *Mytilus*, *Pecten*, *Plicatula*, *Janira*, *Astarte*,...) et des gastéropodes (*Natica*, *Acteonella*,...) auxquels se mêlent des Coraux (*Placosmilia*, *Cyclolites*,...) et de rares fragments de crabes, de serpules, une dent palatine de raie,.... sans oublier les deux fragments d'ammonites précitées et 14 objets de taille inférieure à un cm réunis sous l'étiquette « *Meandropsina vidali* Schlumb., d'après Ch. Jacob... ». Dans leur ensemble ces pièces sont très mal conservées, à l'état de moules internes ou externes, empâtées dans une matrice argilo-gréseuse et micacée et pour certaines limonitisées, bref, très difficiles à

identifier spécifiquement. Dans le tiroir MBT6, le matériel est comparable mais ne porte que des indications de provenance : le Ressec.

Deux remarques s'imposent à propos de ce matériel : 1- il n'a pas été possible de connaître l'auteur des déterminations taxonomiques, mais seulement celui du collecteur « Dr. Hollande », exceptionnellement « P. Hollande » (Fig. 2) ; 2- l'ensemble de la faune est attribué au « Maestrichtien », y compris les deux fragments d'ammonites.

médiocre ne permet pas de délivrer une diagnose certaine ; il est plus vraisemblable qu'il s'agisse de formes attribuables aux genres *Fallotia* ou *Fascispira* cités dans le Campanien du « bassin » de Nalzen (BILOTTE 1984, 1985)

L'âge du gisement du Ressec était fondé, depuis sa découverte en 1926 et jusqu'en 1984, sur des données inexactes qui considéraient toutes que les organismes aptes à fournir les éléments de datation relevaient du seul Maastrichtien, en

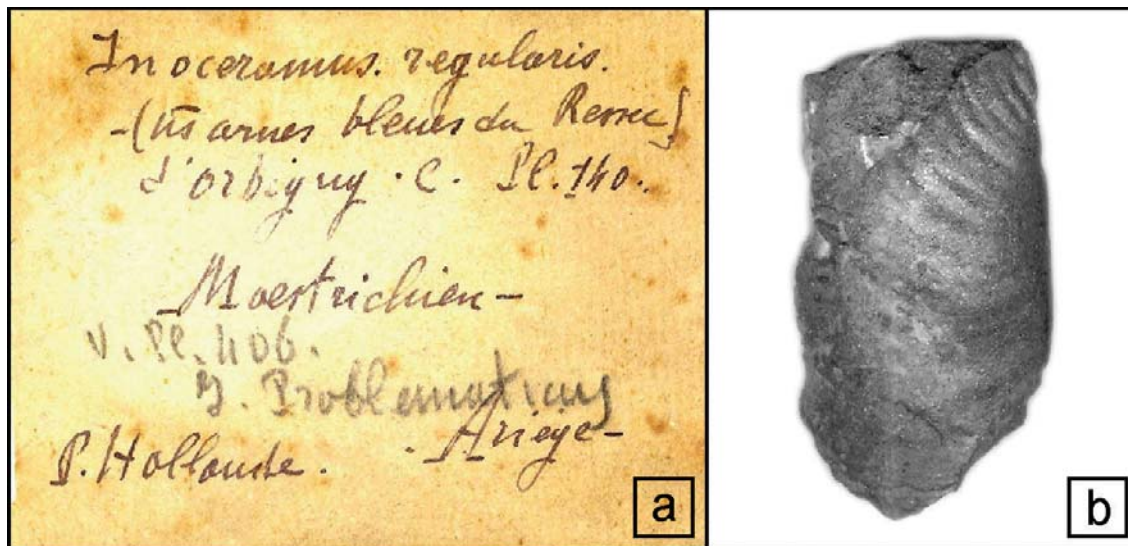


Fig. 2 : Élément de la faune du Ressec mentionnant le nom de l'inventeur du gisement : P. Hollande.

2 - L'âge du gisement

Dans cet ensemble faunique, deux groupes d'organismes sont plus particulièrement remarquables en raison de la valeur chronostratigraphique qui leur est actuellement attribuée ; ce sont :

- *Hoplioplacenticeras* cf. *vari* : Depuis DE GROSSOUVRE (1901), l'espèce « *Hoplites vari = marroti* » est tenue pour caractéristique de la première zone du Campanien supérieur. Les zonations ultérieures ont toujours confirmé cet âge, tant que la zonation de référence ne reconnaissait pour le Campanien que deux zones, l'inférieure et la supérieure (HAUG 1911, Colloque de Dijon 1959, VAN HINTE 1976, KENNEDY 1986). Lors d'une révision de ce matériel son attribution à l'espèce *Hoplioplacenticeras H. marroti* du « lower Upper Campanian », a été formulée, ce qui a conduit à fixer l'âge du gisement dans le Campanien « supérieur ». Ce n'est que plus récemment qu'un découpage tripartite du Campanien a été introduit, et *Hoplioplacenticeras vari / marroti* est maintenant considéré comme le marqueur de la base du Campanien moyen (HARDENBOL ET AL. 1998).

- *Meandropsina vidali* : Le foraminifère retrouvé au Ressec est indiscutablement attribuable à un méandropsinidé. Son attribution par Jacob au taxon *Meandropsina vidali*, du Santonien supérieur des Pyrénées catalanes (SCHLUMBERGER 1898), est des plus incertaines. Les sections naturelles dont on dispose sont toutes sub-équatoriales et leur conservation

contradiction flagrante avec les valeurs chronologiques des déterminations avancées (*H. H. vari* - espèce du Campanien - et *Meandropsina vidali* - espèce du Santonien supérieur). Aussi, les bivalves et les gastéropodes qui composent l'essentiel du matériel paléontologique ayant tous été déterminés en fonction de cet âge Maastrichtien, ces déterminations sont toutes sujettes à caution. C'est donc sur la base d'un âge Campanien qu'une révision du reste de la faune du Ressec devra être envisagée.

3 - La situation géographique et géologique du gisement

Dans les notices des 2^{ème} et 3^{ème} éditions de la feuille géologique du Quillan (BARRABE ET AL. 1938, CASTERAS ET AL. 1967) la mention du gisement se limite à la formule : « au sud-est de Lesparrou » ; dans la collection toutes les pièces portent la mention « Ressec » ; une seule étiquette indique « E du bois de Vilhac, au N des carrières d'Albâtre ». La notice de la feuille de Lavelanet au 1/50 000^{ème} (BILOTTE ET AL. 1988) fait état du gisement « au Nord du Ressec, dans l'anticlinal de Dreuilhe... », mais rien ne le signale sur la carte géologique publiée en 1984.

Géographiquement, le gisement du Ressec se situe en bordure ouest de la route D 205 qui relie le Col del Teil, au sud, à Rivel, au nord et à environ 400 m au nord des bâtisses désignées le Ressec ; son altitude est environ 490 m, ses

coordonnées : x : 1°58'57.6"E, y : 42°55'00"N. Il occupe le fond de l'échancrure d'un petit thalweg qui trouve son origine amont entre les bois de Vilhac et de la Vernède (Fig. 3).

Géologiquement, il se place pratiquement dans l'axe du très pédagogique anticlinal de Dreuilhe, matérialisé par un mont dérivé armé par les Grès de Labarre. Les couches du gisement, gréseuses, en bancs pluridécimétriques à limites parallèles, alternent sur une dizaine de mètres d'épaisseur avec des marnes sombres riches en matière organique ; elles apparaissent à la base de la grande masse des Grès de Labarre et dans la charnière du pli dont le flanc septentrional plonge de 30° vers nord et de 45° vers le sud dans le flanc méridional. Ces alternances apparaissent ainsi dans une petite boutonnière ouverte à la base de la grande masse des Grès de Labarre. Cette organisation reproduit les caractéristiques du « niveau de transition » qui dans les anticlinaux occidentaux de Montfa et de Plagne assure le passage des

Marnes de Plagne aux Grès de Labarre ou au Calcaire nankin sus-jacent. Dans l'anticlinal de Dreuilhe, l'affleurement du Ressec paraît donc caractériser la transition entre les Grès de Labarre et les Marnes de Saint-Cirac qui sont traversées sur plus de 1500 m par le forage voisin de Dreuilhe 5 (« flysch sénonien ») et qui affleurent largement plus à l'ouest dans la « bande de Saint-Cirac » du bassin de Nalzen.

Les grès et conglomérats du Col del Teil

Sur le flanc sud de l'anticlinal de Dreuilhe, entre le Ressec et le Col del Teil (Fig. 3), la route D. 205 entaille les Argiles rouges inférieures. Dans le talus sud affleurent sur quelques mètres d'épaisseur et avec une extension de quelques dizaines de mètres, des grès fins à grossiers et des conglomérats polygéniques inorganisés dont les éléments les

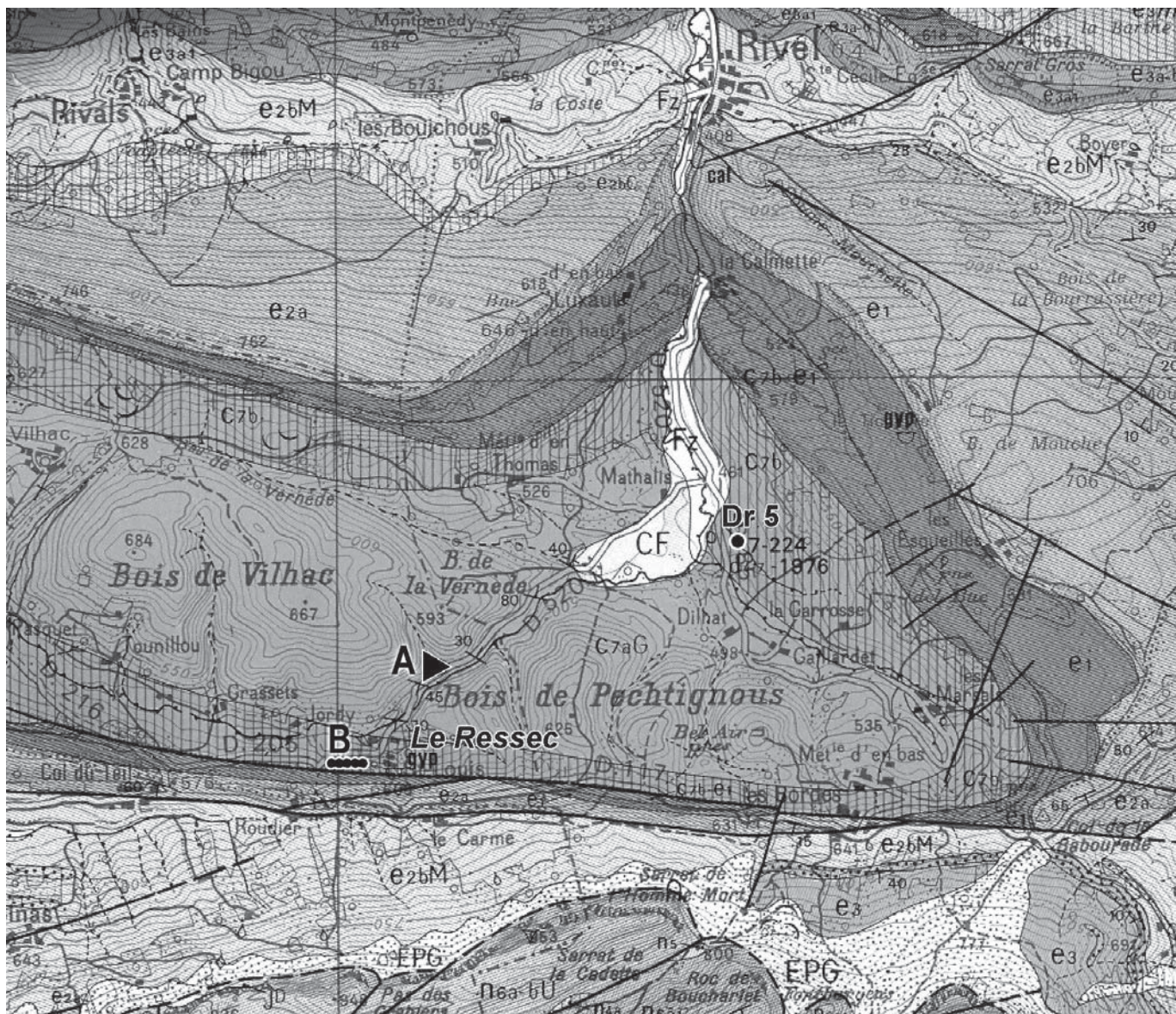


Fig. 3 : Carte géologique partielle de l'anticlinal de Dreuilhe avec les positions du gisement du Ressec (A) et des conglomérats du Col del Teil (B), de l'implantation du sondage Dreuilhe 5 (Dr.5). Les contours sont ceux des levés de l'auteur pour la feuille géologique à 1/50 000 de Lavelanet (BRGM éditeur).

plus volumineux, associés à une matrice gréseuse, dépassent rarement 5 cm de diamètre. Ces éléments sont tous plus ou moins arrondis et caractérisent un poudingue, témoin d'un transport dans un milieu fluviatile (Fig. 4a, b). Les galets carbonatés qui constituent ces poudingues sont de nature différente et de coloration variée avec une dominance des teintes ocres, jaunes à rouges ; il s'y mêle dans une moindre mesure des galets noirs de calcaires riches en matière organique et blancs, de calcaires cristallins. L'aspect est celui du « Poudingue fleuri » unité lithologique qui est systématiquement associée aux dépôts fluviatiles de la fin du Crétacé autour de la vallée de l'Aude, distante ici de moins de 20 km (BILOTTE in BESSIERE ET AL. 1989). L'observation des affleurements est rendue difficile en raison du fluage des argiles sur les niveaux conglomératiques.

1 - Lithologie, faciès et biochronologie des éléments du poudingue

Le quartz est une composante importante de ces conglomérats ; il se présente sous trois aspects différents : des galets (éléments dont la taille peut atteindre 3 à 4 cm - Fig. 4b) ;

des grès à ciments ferrugineux (lames 3, 34) ou carbonatés (lames 11, 20, 29, 30, 31, 32) ; des sables plus ou moins grossiers qui constituent le liant (matrice) des éléments du poudingue. Ces différents types de matériaux sont comparables à ceux qui ont nourri les formations terrigènes du Crétacé supérieur sous-pyrénéen (Grès de Labastide et Grès d'Alet à l'est de la vallée de l'Aude ; Grès de Labarre à l'ouest) ; ils proviendraient de la reprise de dépôts de type régo-lite qui couvraient les zones émergées septentrionales.

Les éléments calcaires avaient fait l'objet d'une étude préliminaire (BILOTTE 1985), avec la citation de « calcaires sénoniens de plate-forme... à débris de tests de Radiolitidés et de foraminifères dont : *Vidalina hispanica*, « *Nonion* » sp., *Pseudocyclammina sphaeroidea*. Les nouvelles observations s'appuient sur l'étude de sections minces réalisées sur un échantillon de 36 galets carbonatés ; elles permettent de présenter une gamme plus étendue du matériel mobilisé dans ces poudingues (Pl. 1) et d'en proposer une origine. Les différents faciès identifiés (A à H) sont les suivants :

A - des calcaires blancs cristallisés (lames 4, 7, 9, 22 et 23) ; ils ne renferment aucun élément diagnostique.

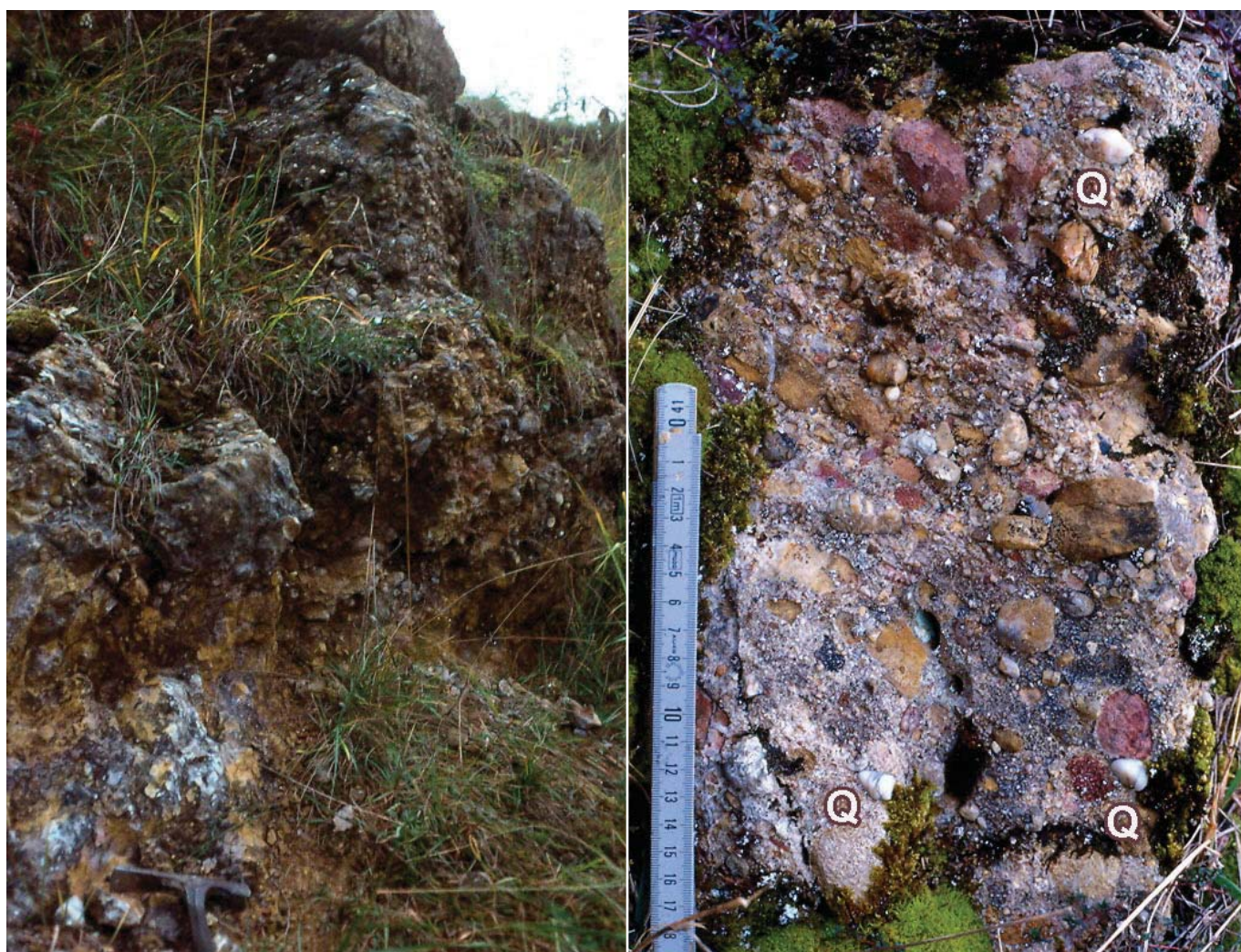
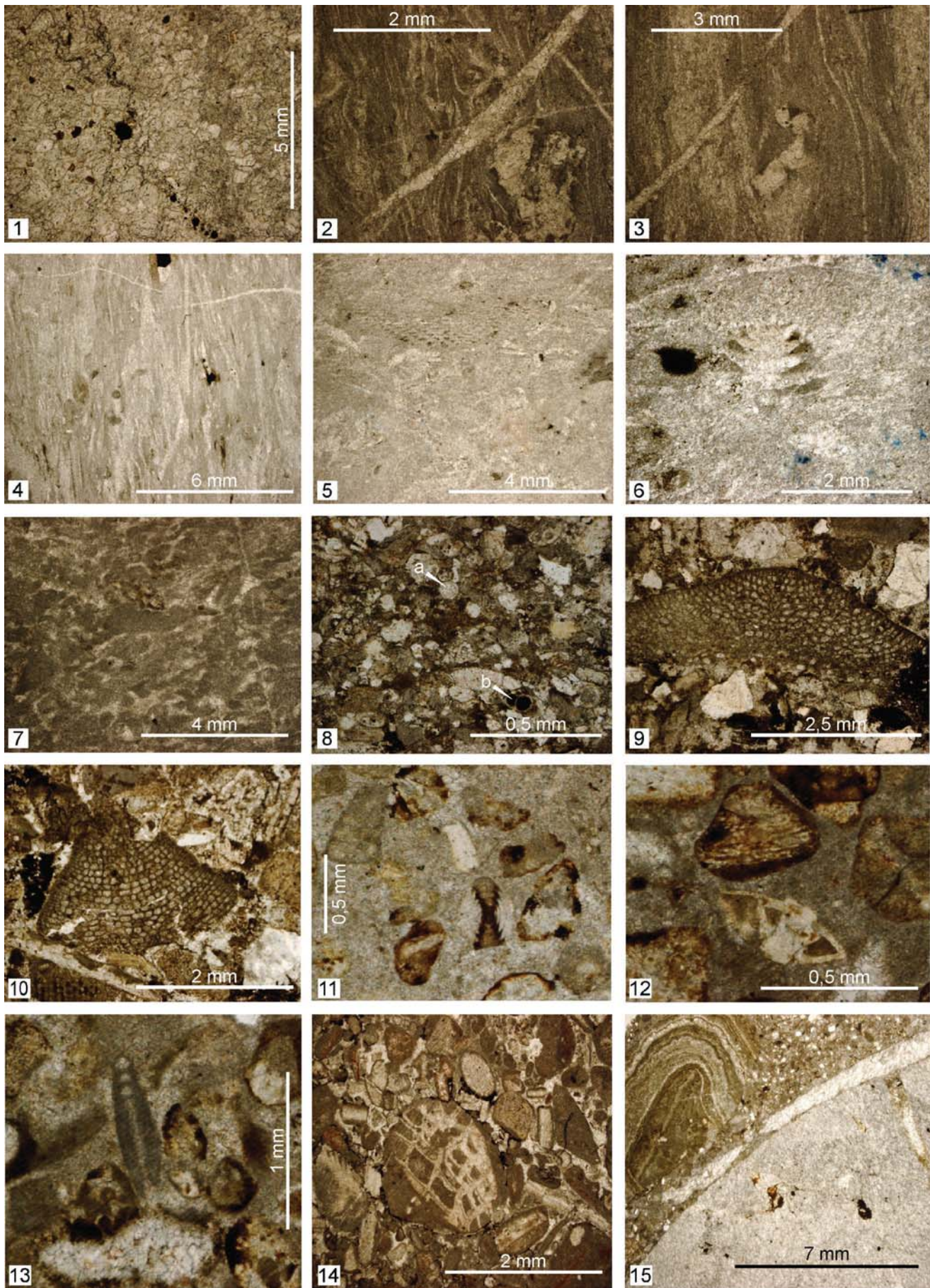


Fig. 4 : Les conglomérats du Col del Teil ; 4a (à gauche) : aperçu général ; 4b (à droite) : détail montrant l'aspect « poudingue fleuri » avec des éléments rubéfiés allant du rouge au jaune ; Q : galets de quartz.



B - des calcaires blancs finement cristallisés à texture rubanée (lames 10, 13, 14) ; là encore, bien que les éléments diagnostiques soient ténus, il est probable que ce faciès appartienne à des calcaires du Jurassique ou de Crétacé inférieur nord-pyrénéen.

C - des calcaires blancs cristallisés dans lesquels sont encore visibles une texture (pellets - lames 5, 24) et/ou des fantômes de microorganismes (Orbitolines, Trocholines - lames 2, 8, 16) ; cette association est classique des séries du Néocomien nord-pyrénéen.

D - des biomicrites sombres à spicules, calcisphères et foraminifères planctoniques - *Favusella* cf. *washitensis* - (lames 1, 25, 75) ; ce faciès est clairement celui de sédiments de l'Albien, très développé dans les entités nord-pyrénéennes proches, telles le bassin de Quillan, les synclinoriums de Saint-Paul de Fenouillet ou d'Axat.

E - des biomicrites sombres à *Orbitolina* (*O.*) *duranddelgai* (lames 17, 18, 19) ; ce foraminifère est un marqueur de l'Albien supérieur (Vraconnien) ; il est cité dans l'Albien du Tauch (BILOTTE ET AL. 1972) et a aussi été reconnu dans des éléments resédimentés du flysch Céno-mano-Turonien de Labeau, dans le synclinorium d'Axat (BILOTTE ET AL. 1973, WALLEZ 1974).

F - des biomicrites ocre à débris divers : tests de rudistes radiolitidés, de bivalves, de foraminifères benthiques, thalles d'algues rouges (lames 6, 15, 26) ; ce type de faciès est représentatif des calcaires à rudistes et organismes benthiques des plates-formes du Turono-sénonien.

G - des calcaires graveleux ocre de à *Pseudocyclamina sphaeroidea*, *Vidalina hispanica*, *Nummafallotia cretacea*, *Nonion* sp., rotalidés, miliolidés,... (lames 21, 27, 28) ; ce faciès est identique à celui du Calcaire de Montferrand (Coniacien inférieur) qui s'observe dans la couverture in situ du massif de Mouthoumet, à l'est de la vallée de l'Aude, de Rennes-les-Bains, à l'ouest, au méridien de Padern, à l'est ; il a aussi été traversé (BILOTTE 1985, p. 215), à l'ouest de la vallée de l'Aude, dans le sondage Dreuilhe 5, sur 18 m entre les côtes -1747 m à -1765 m. Les olistolites de Calcaire de Montferrand sont fréquents dans le Grès de Labastide du Santonien supérieur (BILOTTE ET AL. 2005).

H - des oncoïdes de cyanophycées (lames 23, 32) ; ils caractérisent les dépôts fluvio-lacustres qui se développent dans tout le Languedoc à la fin du Crétacé ; ils sont ici à leur

place dans les dépôts des Marnes rouges inférieures (Maastrichtien).

Dans les Conglomérats du Col del Teil, les informations micropaléontologiques délivrées par les éléments carbonatés donnent un éventail chronologique qui couvre pratiquement tout le Mésozoïque (Jurassique à Maastrichtien) et pose de ce fait la question des zones d'alimentation.

2 - Quelles zones d'alimentation pour les conglomérats du Col del Teil ?

A la fin du Crétacé une sédimentation continentale fluvio-lacustre recouvre totalement le Languedoc et une partie importante du domaine pyrénéen oriental (zone sous-pyrénéenne et pour partie nord-pyrénéenne) ; le matériel siliceux qui constitue à plus de 80% les formations terrigènes des Grès d'Alet - Grès de Labarre pendant le Campanien est d'origine nord-orientale et a pu subir des transports très importants. Au cours du Maastrichtien ces apports subsistent mais ils sont associés à une sédimentation argilo-sableuse dominante (Argile rouges inférieures).

Les galets carbonatés, du fait d'une faible résistance à l'usure lors du transport, ne peuvent provenir que de régions proches : les zones nord-pyrénéennes pour les galets du Jurassique au Crétacé inférieur (faciès A à E) ; les zones sous-pyrénéennes pour les galets de Crétacé supérieur (faciès F et G). Si l'implication des zones nord-pyrénéennes dans la constitution des dépôts continentaux de la fin du Crétacé se trouve une fois encore corroborée, confirmant leur exhumation, la présence de matériel sous-pyrénéen mérite réflexion.

Le faciès G par exemple, présente les caractéristiques lithologiques et biologiques du Calcaire de Montferrand d'âge Coniacien inférieur (zone à *Forresteria* (*Harleites*) *petrocoriensis* - Kennedy & Bilotte, 1985) ; cette unité lithologique couvre le revers sud du massif de Mouthoumet, à l'est de la vallée de l'Aude (Fig. 5), de Rennes-les-Bains, à l'ouest, au méridien de Padern, à l'est ; les Calcaires de Montferrand correspondent au premier terme transgressif d'une séquence qui se poursuit par les Marno-calcaires à *Gauthiericeras* puis les Marnes à *Micraster* du Santonien inférieur. Au Santonien supérieur, cette succession peut-être localement démembrée tectoniquement ; elle constitue alors le matériel de nombreux olistolites au sein du Grès de Labastide du Santonien supérieur (BILOTTE ET AL. 2005). A l'Ouest de la vallée de l'Aude,

Fig. 1 : Calcaire cristallisé avec présence de minéraux opaques (lame 7).

Figs 2-3 : calcaire recristallisé avec amas de calcite d'origine tectonique (lame 10).

Fig. 4 : calcaire finement cristallisé montrant une texture rubanée (lame 22).

Figs 5-6 : calcaires recristallisés dans lesquels s'observent des fantômes de foraminifères benthiques (5 : orbitoline ; 6 : trocholine - Néocomien - lame 16).

Fig. 7 : calcaire peu transformé laissant apparaître la texture d'origine : pelsparite (lame 5).

Fig. 8 : calcaire bioclastique à calcisphères et foraminifère planctoniques (*Favusella* cf. *washitensis* de l'Albien - lame 75).

Figs 9-10 : Calcaire bioclastique à *Orbitolina* (*O.*) *duranddelgai* (Vraconnien - lames 17-18).

Fig. 11 : Calcaire bioclastique à *Nummafallotia cretacea* (lame 21 - Coniacien inf. - Calcaire de Montferrand).

Fig. 12 : Calcaire bioclastique à *Rotalia* sp. (lame 21 - Coniacien inf. - Calcaire de Montferrand).

Fig. 13 : Calcaire bioclastique à *Vidalina hispanica* (lame 21 - Coniacien inf. - Calcaire de Montferrand).

Fig. 14 : Calcaire bioclastique à élément de rudiste radiolitidés (Crétacé supérieur).

Fig. 15 : Éléments du conglomérat : oncoïde de cyanophycée développé sur un galet de calcaire cristallisé (Crétacé supérieur continental - Maastrichtien).

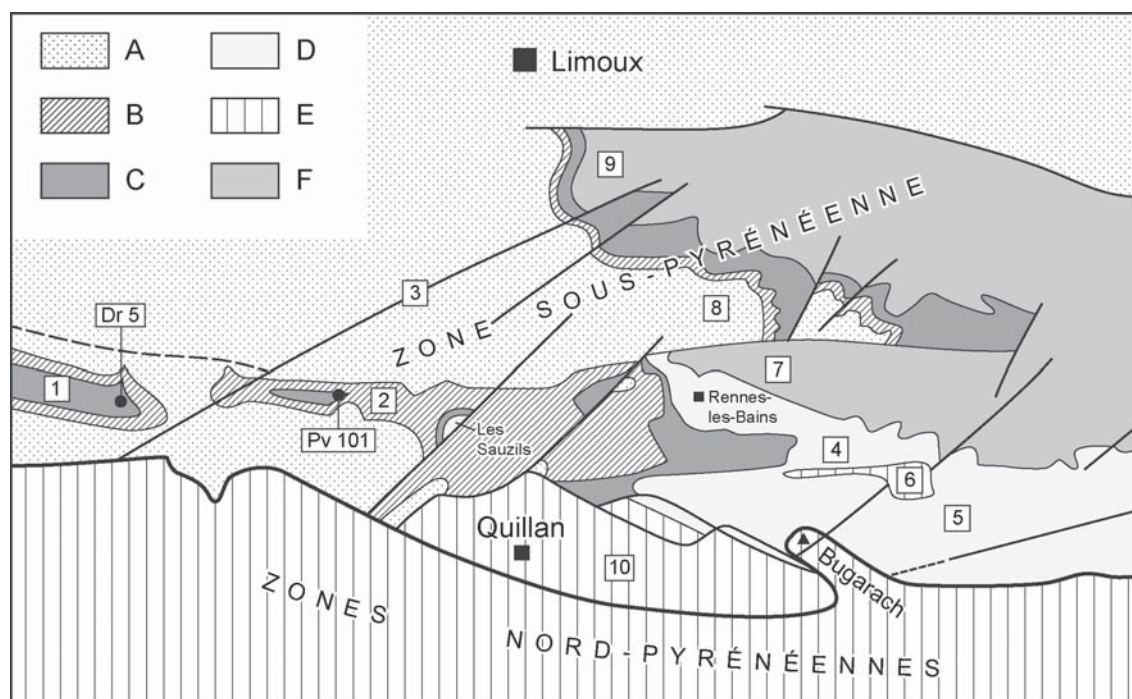


Fig. 5 : Schéma de répartition des dépôts dans les zones sous-pyrénéennes autour de la vallée de l'Aude. A : Tertiaire post-Paléocène ; B : Crétacé terminal-Paléocène fluvio-lacustre ; C : Crétacé supérieur fluvio-deltaïque (Grès d'Alet – Grès de Labarre) ; D : Crétacé supérieur carbonaté (dont Calcaire de Montferland) ; E : Mésozoïque indifférencié ; F : Paléozoïque (Massif de Mouthoumet). 1 - anticlinal de Dreuilhe ; 2 - anticlinal de Puivert ; 3 - dislocation Fontestorbes-Puivert-Alet (FPA) ; 4 - synclinal de Rennes-les-Bains ; 5 - synclinal de Bugarach-Soulatgé ; 6 - anticlinal de la Fontaine-Salée ; 7 - branche du Cardou ; 8 - synclinal de Couiza ; 9 - branche d'Alet ; 10 - bassin de Quillan.

le sondage Dreuilhe 5 a aussi traversé entre les côtes -1747 m à -1765 m, soit sur 18 m, des calcaires dont le faciès est en tout point comparable à celui du Calcaire de Montferland ; au dessus, la succession est comparable à celle relevée à l'Est de la vallée de l'Aude (BILOTTE 1985, p. 215).

Première remarque : dans ces différents domaines le Calcaire de Montferland est toujours surmonté de dépôts marins du Crétacé supérieur, parfois épais de plus de 1500 m (Dr.5). Ces affleurements ne peuvent être la source des galets de faciès G du Conglomérat du Col del Teil.

Entre la vallée de l'Aude et la terminaison anticlinale orientale du pli de Dreuilhe (Fig. 5), s'étend la structure anticlinale de Puivert ; elle a été recoupée par le sondage Puivert 101 implanté dans la formation du Grès de Labarre ; ce sondage a traversé le Crétacé supérieur sur environ 80 m, entre les côtes -13 m et -92 m ; les faciès identifiés sont attribuables au Grès de Labarre. Ce sondage a fait la preuve qu'aucun des dépôts marins classiques du Crétacé supérieur sous-pyrénéen n'existait sous le Grès de Labarre qui repose, ici, directement sur une série argilo-dolomitique attribuée au « Lias ou Trias ». Cette observation avait servi d'argument pour placer au niveau de l'anticlinal de Dreuilhe la fermeture orientale du sillon sous-pyrénéen (RICATEAU & VILLEMEN 1973). Le dôme de Puivert a-t-il eu une couverture de dépôts marins antérieure au Grès de Labarre (Campanien) qui aurait été érodée ? Les deux affleurements des Sauzils constitués, l'un, par des calcaires bioclastiques que surmontent des Marnes à *Micraster*, l'autre, de Marnes bleues type Marnes

de Sougraigne (BILOTTE 1978 et 1985, p. 207) tendrait à le prouver. Que cette couverture ait été en partie érodée paraît probable ; mais cette érosion n'a pu se faire qu'avant le dépôt du Grès de Labarre comme le prouve le sondage Puivert 101.

Deuxième remarque : de ce fait on voit mal comment des galets de Crétacé supérieur marin se retrouveraient dans les Marnes rouges inférieures plus récentes que le Grès de Labarre.

Malheureusement, force est de constater qu'aucune des zones sous-pyrénéennes où la présence du Calcaire de Montferland a été signalée in situ ne peut être retenue comme zone d'origine des galets de faciès G des Conglomérats du Col del Teil. Doit-on rechercher dans les flyschs du Crétacé supérieur nord-pyrénéennes l'origine de ce matériel ? Cela nécessiterait une analyse exhaustive de tous les olistolites que ces dépôts renferment ; à ce jour l'essentiel du matériel recensé provient du Trias, du Jurassique, du Crétacé inférieur et du Cénomano-Turonien.

Enfin, la présence indiscutable de galets de calcaires métamorphiques, comme dans le Vitrollien (Paléocène) de Brenac, n'a pas été observée dans les Conglomérats du Col del Teil, même si certains faciès de calcaires recristallisés s'en rapprochent ; cela peut-être un argument supplémentaire pour étayer le fait que le démantèlement des flyschs nord-pyrénéens précède celui des roches affectées par le métamorphisme nord-pyrénéen dont le flysch constitue précisément la couverture.



Fig. 6 : Le Dr Paul Hollande (1872-1961).

Le Dr Paul Hollande

C'est grâce à l'obligeance du professeur Etienne Hollande de l'UPS de Toulouse, qu'il a été possible de faire sortir de son quasi-anonymat le découvreur du gisement du Ressec. Les rares documents qui mentionnent la découverte du Dr Paul Hollande ne donnent aucune information sur le personnage, tout au plus qu'il était attaché en 1930 à « l'Usine Saint-Louis des Albâtres Français » sise à Bélesta (Ariège). Paul Hollande est né le 21 avril 1872 à Bastia ; il est le fils aîné de Dieudonné Hollande (1845-1921), Docteur es-sciences, auteur entre-autres d'une Géologie de la Corse (1878) et de divers travaux sur les terrains jurassique et crétacé des Alpes et du Jura (DURAND-DELGA 2010) ; son frère cadet, Augustin Charles Hollande, sera professeur de Pharmacie à la faculté de Montpellier.

Paul Hollande (Fig. 6) obtient son doctorat de Pharmacie et débute sa carrière à la Pharmacie centrale de Chambéry ; nommé expert auprès des tribunaux il est membre du conseil d'Hygiène départemental de Savoie (il a publié un rapport sur « la pathologie végétale de l'acide fluorhydrique »). Le 2 août 1914 il est rappelé et affecté à la station thermale d'Evian-les-Bains, puis, le 1^{er} février 1917 il est affecté à

l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains et promu Pharmacien des armées le 2 octobre 1917. A ce titre il a la charge de la distribution des médicaments dans les hôpitaux militaires. Démobilisé le 10 avril 1919 il est maintenu dans le cadre des officiers de réserve du service santé de l'armée territoriale. Il restera dans cette fonction jusqu'à sa retraite dans les années 40 ; il aura également une activité en tant que médecin des curistes de la station. Marcheur infatigable il parcourt la région et découvre la source « Fontaine thermale ». Fêru de météorologie, il établit des relevés très précis qui ont été déposés aux archives nationales. La crue du Tech de 1940, met à jour des blocs de gneiss portant des gravures qu'il date de l'âge du fer ; ces pièces sont exposées à Amélie-les-Bains sur l'espace qui lui a été dédié : le square Dr Paul Hollande.

La découverte du gisement paléontologique du Ressec par le Dr Paul Hollande n'apparaît nulle part dans les recherches biographiques qui m'ont été confiées par le Professeur Etienne Hollande et ses sœurs. Le gisement se trouve à proximité d'une mine de gypse exploitée à ciel ouvert dans les argiles rouges de la fin du Crétacé (BILOTTE ET AL. 1988) ; est-ce à l'occasion d'une visite de ce site (ce qui accrédi-terait le fait qu'il travaillait effectivement pour cette Usine des Albâtres Français) qu'il fit cette découverte ? Cela n'est pas impossible. Quoi qu'il en soit, la totalité du matériel a été confiée à Charles Jacob, alors en poste à la faculté des Sciences de Toulouse (BILOTTE 2010) qui en a fait mention, avec une attribution stratigraphique erronée, dans la notice de la 1^{re} feuille de Quillan (BARRABE ET AL. 1938). Un fait est certain, les deux hommes se connaissaient car ils étaient tous deux membres de l'Académie des Sciences de Chambéry. Paul Hollande a fini sa vie à Amélie-les-Bains le 17 juillet 1961.

Conclusion

Dans le Crétacé terminal (Campanien-Maastrichtien) de l'anticlinal de Dreuilhe, le gisement paléontologique du Ressec a été localisé géographiquement, stratigraphiquement, à la transition entre les Marnes de Saint-Cirac et le Grès de Labarre et chronologiquement, à la partie inférieure du Campanien moyen.

Son contenu faunistique, très important, mériterait une révision notoire puisque limitée à ce jour à deux empreintes d'ammonites. L'étude des galets carbonatés des conglomérats du Col del Teil a montré la coexistence d'éléments nord et sous-pyrénéens ; si pour les premiers cette origine conforte l'idée d'une exhumation de la zone nord-pyrénéennes à la fin du Crétacé, la présence des éléments sous-pyrénéens, habituellement sous couverture, pose un problème qui n'a pas trouvé d'explication satisfaisante. Enfin, cette étude nous a permis de faire connaissance avec le Dr Paul Hollande, inventeur du gisement du Ressec.

REMERCIEMENTS

Madame Christiane Cavaré-Hester du laboratoire Géosciences Environnement de Toulouse a préparé l'illustration de cet article ; Madame Danièle Gaspard a revu l'abstract ; E.-J. Debroas nous a fait bénéficier de sa connaissance des séries nord-pyrénéennes ; le Professeur Etienne Hollande nous a confié les recherches effectuées par ses deux sœurs, Monique Cachon-Hollande et Chantal Brua-Hollande, sur le Dr Paul Hollande nous permettant de le faire sortir de l'anonymat géologique dans lequel il se trouvait. A tous nous adressons nos plus vifs remerciements.

RÉFÉRENCES

- BARRABE (L.), CASTERAS (M.), DALLONI (M.), JACOB (CH.), MENCHIKOFF (N.) & RAGUIN (E.). 1938. - *Notice explicative de la feuille de Quillan à 1/80 000*, 2^{ème} éd., Service de la Carte géologique.
- BESSIERE (G.), BILOTTE (M.), CROCHET (B.), PEYBERNES (B.), TAMBAREAU (Y.) & VILLATTE (J.). 1989. - *Notice explicative de la feuille de Quillan à 1/50 000*. BRGM édit. : 1-98.
- BILOTTE (M.). 1978. - Evolution sédimentaire et tectonique du bassin sous-pyrénéen à la fin du Crétacé, à l'Est de la Garonne. *Bull. Soc. Géol. France*, 5 : 57-63.
- BILOTTE (M.). 1984. - Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes - Atlas. *Strata*, 1 : pl. 1-45.
- BILOTTE (M.). 1985. - Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes - Texte. *Strata*, 5 : 1-438.
- BILOTTE (M.). 1994. - Faunes d'ammonites et interprétations des successions sédimentaires du Campanien-Maastrichtien sous-pyrénéen (Ariège, Haute-Garonne). Réfutation d'un modèle fondé sur des âges numériques hypothétiques. *Géologie de la France*, 3 : 71-80.
- BILOTTE (M.). 2010. - 1912-1928 : L'aventure pyrénéenne de Charles Jacob. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 63-70.
- BILOTTE (M.), CANEROT (J.), DEBROAS (E.-J.), PEYBERNES (B.), REY (J.) & SOUQUET (P.). 1975. - Révision de la tectonique des zones externes pyrénéennes : le « Bassin de Nalzen » (Pyrénées ariégeoises). *C. R. Acad. Sciences, Paris*, 280 : 2821-2824.
- BILOTTE (M.), COSSON (J.), CROCHET (B.), PEYBERNES (B.), ROCHE (J.), TAILLEFER (F.), TAMBAREAU (Y.), TERNET (Y.) & VILLATTE (J.). 1988. - *Notice explicative de la feuille de Lavelanet à 1/50 000*. BRGM édit. : 1-58.
- BILOTTE (M.), KOESS (L.) & DEBROAS (E.-J.). 2005. - Relations tectonique-sédimentation sur la marge nord orientale du sillon sous-pyrénéen au cours du Santonien supérieur. *Bull. Soc. Géol. France*, 176, 5 : 443-455.
- BILOTTE (M.), FONDECAVE (M.J.), PEYBERNES (B.), REY (J.), SOUQUET (P.) & WALLEZ (J.P.). 1973. - Distinction de l'Albien et Crétacé supérieur dans le synclinorium d'Axat (Pyrénées). *C. R. somm. Société géologique France*, 15, 4 : 119-121.
- BILOTTE (M.), PEYBERNES (B.) & SOUQUET (P.). 1972. - Mise en évidence de l'Albien et étude des termes de passage au Cénomaniens dans la série de la Montagne de Tauch (Corbières). *C.R. Académie Sciences Paris*, 274 : 1461-1464.
- CASTERAS (M.), CAVET (P.), GUITARD (G.), OVTRACH (A.) & RAGUIN (E.). 1967. - *Notice explicative de la feuille de Quillan à 1/80 000*, 3^{ème} éd. Ministère de l'Industrie, Service de la carte géologique : 1-16.
- Colloque sur le Crétacé Supérieur français (Dijon). 1959. - *Gauthiers Villars édit.* Paris.
- DURAND-DELGA (M.). 2010. - Dieudonné Hollande (1845-1921) géologue de la Corse. *Société des Sciences Historiques et Naturelles de Corse*, n° 730-733 : 201-228.
- GROSSOURE (A. DE). 1901. - Recherches sur la Craie supérieure. Paléontologie-Stratigraphie générale. *Mémoire carte géologique détaillé de la France* : 1-1013.
- HARDENBOL (J.), THIERRY (J.), FARLEY (M.B.), JACQUIN (T.), GRACIANSKY (P.C. DE) & VAIL (P.R.). 1998. - *Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins, Chart 5*. SEPM (Society of Sedimentary Geology), Special Publication n°60.
- HAUG (E.). 1911. - *Traité de géologie. Période crétacée*. Colin édit. : 1153-1171.
- KENNEDY (W. J.). 1986. - Campanian and Maastrichtian ammonites from northern Aquitaine, France. *Special Paper Palaeontology*, 36 : 1-145.
- RICATEAU (R.) & VILLEMEN (J.). 1973. - Evolution au Crétacé supérieur de la pente séparant le domaine de la plate-forme du sillon sous-pyrénéen en Aquitaine méridionale. *Bull. Soc. géol. France*, (7), 15, 1 : 30-39.
- SCHLUMBERGER (C.). 1898. - Note sur le genre *Meandropsina* MUN.-CHALM. nov. gen. *Bull. Soc. géol. France*, 3, 26 : 336-339.
- SOUQUET (P.), PEYBERNES (B.), BILOTTE (M.) & DEBROAS (E.-J.). 1977. - La Chaîne alpine des Pyrénées. *Géologie Alpine*, 53, 2 : 193-216.
- VAN HINTE (J.E.). 1976. - A Cretaceous time-scale. *Amer. Ass. Petrol. Geol. Bull.*, 60: 269-287.
- WALLEZ (J. P.). 1974. - Stratigraphie et structure de la partie méridionale du Pays de Sault (Aude). *Thèse doc. Spécialité Toulouse*, 1-143, pl. 1-13.