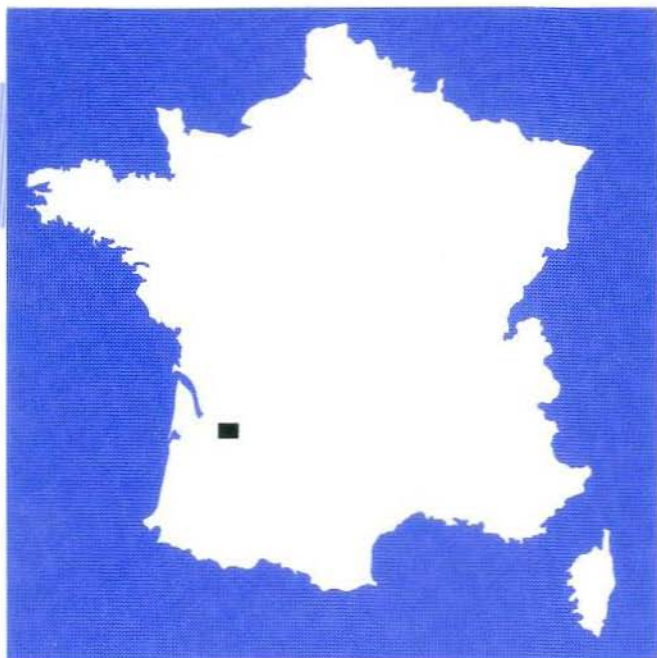


**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
DE LA FRANCE  
A 1/50 000**



# DURAS

par

J.P. PLATEL

## DURAS

La carte géologique à 1/50 000  
DURAS est recouverte  
par les coupures suivantes  
de la Carte géologique de la France à 1/80 000 :  
au nord : LIBOURNE (N° 181)  
au sud : LA RÉOLE (N° 192)  
à l'est : VILLERÉAL (N° 193)

Libourne	Ste-Foy- la-Grande	Bergerac
Podensac	DURAS	Eymet
Langon	Marnandé	Cancon



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE,  
DE LA POSTE ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
BRGM  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

Boîte postale 6009 — 45060 Orléans Cedex 2 — France

**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE  
DURAS À 1/50 000**

**par**

**J.P. PLATEL**  
**avec la collaboration de**  
**F. CHARNET, M. LENOIR**

**1996**

**Éditions du BRGM**  
**Service géologique national**

**Références bibliographiques.** Toute référence en bibliographie au présent document doit être faite de la façon suivante :

*pour la carte* : PLATEL J.P., KARNAY G. (1996) — Carte géol. France (1/50 000), feuille Duras (829). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Platel, avec la collaboration de F. Charnet, M. Lenoir (1996), 68 p.

*pour la notice* : PLATEL J.P., avec la collaboration de CHARNET F., LENOIR M. (1996) — Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Duras (829). Orléans : BRGM, 68 p. Carte géologique par J.P. Platel, G. Karnay (1996).

© BRGM, 1996. Tous droits de traduction et de reproduction réservés. Aucun extrait de ce document ne peut être reproduit, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (machine électronique, mécanique, à photocopier, à enregistrer ou tout autre) sans l'autorisation préalable de l'éditeur.

ISBN : 2-7159-1829-1

## SOMMAIRE

Pages

<b>RÉSUMÉ</b>	5
<b>INTRODUCTION</b>	7
<i>SITUATION GÉOGRAPHIQUE</i>	7
<i>CADRE GÉOLOGIQUE</i>	7
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	8
<i>TRAVAUX ANTÉRIEURS - CONDITIONS     D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	9
<b>DESCRIPTION DES TERRAINS</b>	10
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	10
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	17
Tertiaire	17
Quaternaire et formations superficielles	40
<b>ÉVOLUTION TECTONIQUE</b>	44
<b>SYNTHÈSE GÉODYNAMIQUE RÉGIONALE</b>	45
<b>GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	53
<i>OCCUPATION DU SOL</i>	53
<i>RESSOURCES EN EAU</i>	56
<i>SUBSTANCES UTILES, CARRIÈRES</i>	58
<b>DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE</b>	60
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i>	60
<i>ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE ET TOURISTIQUE</i>	61
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	64
<i>DÉTERMINATIONS PALÉONTOLOGIQUES ET     ANALYSES</i>	68
<i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i>	68
<b>AUTEURS</b>	68
<b>ANNEXE : COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE DU SONDAGE CAUBON 101</b>	

## RÉSUMÉ

La région de Duras, située dans le Nord-Est du Bassin aquitain, entre la Dordogne au Nord et le Dropt au Sud, est un pays très vallonné dont les reliefs de collines sablo-argileuses et les petites falaises calcaires ont été façonnés dans la série des molasses tertiaires bien développées dans ce secteur. Celles-ci se sont déposées dans des environnements palustres et lacustres depuis l'Éocène supérieur, dont les Molasses inférieures et les Argiles à *Palaeotherium* affleurent au fond des vallées du Nord de la carte, jusqu'au Miocène inférieur représenté par les témoins d'étroits plateaux et buttes-témoins du Calcaire blanc de l'Agenais dans l'Est de la carte. Un autre niveau principal de calcaire lacustre se distingue presque partout (formation des Argiles et calcaires de Castillon), surmontant les grès et sables du sommet des Molasses du Fronsadais.

La région de Duras est également intéressante car elle est traversée par la ligne de côte du golfe rupélien du Calcaire à astéries, développé à l'Ouest dans l'Entre-deux-Mers et qui s'interstratifie en se biseautant dans les puissantes Molasses de l'Agenais qui s'étendent à l'Est. Différents faciès se relaient depuis le littoral vers le large, montrant une paléogéographie complexe.

Plusieurs gisements de mammifères terrestres ont été découverts dans cette région, dont les plus importants sont celui de Soumaille, choisi comme zone de référence pour les vertébrés de la base du Rupélien (= Stampien), et ceux de Baby, situés à la base et au sommet du Priabonien (= Ludien).

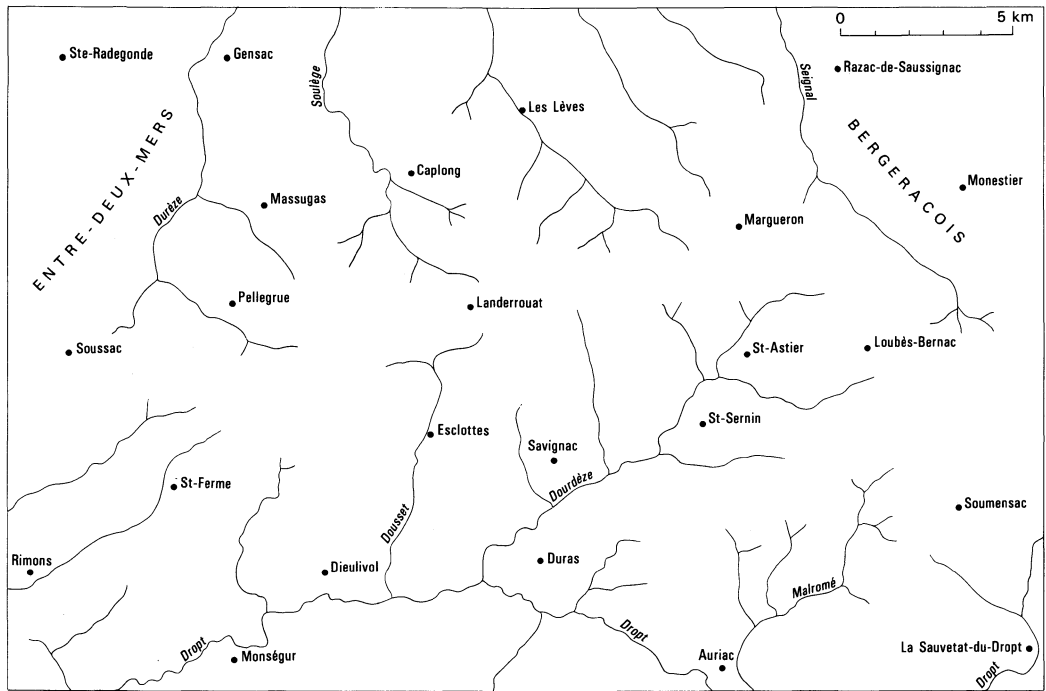


Fig. 1 - Situation géographique de la carte Duras

## INTRODUCTION

### *SITUATION GÉOGRAPHIQUE*

Comprise entre la vallée de la Dordogne au Nord (sur la feuille Sainte-Foy-la-Grande) et celle du Dropt, affluent de la Garonne au Sud, la carte Duras est située dans le secteur qui prolonge la région naturelle de l'Entre-deux-Mers, à cheval sur les départements de la Gironde et du Lot-et-Garonne et sur une faible partie de celui de la Dordogne (fig. 1). Comme la ligne de partage des eaux entre les deux bassins-versants se trouve au centre de la carte, de nombreux affluents coulant vers le Nord ou le Sud dissèquent très fortement cette région, en créant un pays de collines et de vallons plus ou moins encaissés.

Le bourg de Duras, dominant le confluent du Dropt et de la Dourdèze est une importante place de marché, dont la richesse a été en partie basée sur le commerce des vins d'A.O.C. régionaux, dont les Côtes-de-Duras; l'ensemble de la feuille est couvert en effet par les vignobles qui s'étendent depuis les crus d'Entre-deux-Mers sur tout le quart sud-occidental jusqu'aux crus de Sainte-Foy-Bordeaux dans la moitié nord et les crus de Bergerac au Nord-Est.

### *CADRE GÉOLOGIQUE*

La carte Duras se situe au point de vue géologique au cœur des affleurements des terrains tertiaires du Nord-Est de l'Aquitaine très faiblement pentés vers le Sud-Ouest. Plus précisément, son substratum est surtout constitué par les dépôts continentaux molassiques de l'Éocène supérieur, de l'Oligocène et du Miocène. Cependant, dans le secteur occidental se développent les calcaires marins de l'Oligocène inférieur (Calcaire à astéries), déposés dans une mer très peu profonde dont le littoral ancien (traversant la carte à l'Est d'une ligne Auriac-sur-Dropt—Les Lèves-et-Thoumeyragues), constitue un intérêt très net pour la connaissance des faciès margino-littoraux au fond du golfe rupélien de l'Entre-deux-Mers.

Comme sur les cartes voisines, mais avec des enchaînements parfois différents, des environnements variés se succèdent dans la série molassique : plaine deltaïque marécageuse alimentée par les produits terrigènes venant du Nord-Est, lacs à dépôts carbonatés dont les plus importants sont ceux de Castillon au Rupélien inférieur, recouvrant la presque totalité de la carte sauf le Sud-Ouest, puis ceux de Monbazillac (Rupélien supérieur) et Calcaire blanc de l'Agenais (Aquitainien), tous les deux au Nord-Est de la carte, avec des zones d'affleurement moindres que le premier.

## PRÉSENTATION DE LA CARTE

Le substratum de la région étant très faiblement structuré, seul un léger pendage régional vers le Sud-Ouest fait affleurer les terrains les plus anciens dans la vallée de la Dordogne dans le coin nord-est et dans ses affluents en limite septentrionale de la carte. Mais comme c'est le secteur oriental de la feuille qui présente aussi les reliefs les plus élevés (187 m au moulin de Loubès-Bernac, 183 m à Thénac, 175 m à Soumensac), c'est là que l'on peut encore observer les tables calcaires des terrains les plus récents du Tertiaire.

La série lithostratigraphique des principaux terrains affleurants se résume ainsi de bas en haut :

### Tertiaire

#### Formations fluvio-lacustres

##### ● *Éocène moyen-supérieur*

— Molasses inférieures : argiles silteuses à sableuses carbonatées, à chenaux sableux.

##### ● *Éocène supérieur*

— Argiles à *Palaeotherium* : argiles carbonatées silteuses versicolores.

— Calcaire de Saint-Cernin : calcaires blancs à meulières massives.

— Molasses du Fronsadais, partie inférieure : argiles bariolées jaunes et vertes à chenaux sableux.

— Calcaire d'Issigeac : calcaires blancs à roses à meulières éparses.

— Molasses du Fronsadais, partie moyenne : argiles bariolées jaunes et vertes à nodules carbonatés ; chenaux sableux.

##### ● *Oligocène inférieur*

— Molasses du Fronsadais, partie supérieure : sables et grès carbonatés gris-vert à nombreux chenaux.

— Argiles et calcaires de Castillon : argiles vertes carbonatées, « molasses intermédiaires », calcaires lacustres blanchâtres à gris (Calcaire de Margueron).

— Molasses de l'Agenais, partie inférieure : argiles silteuses carbonatées jaunâtres à verdâtres et niveau de calcaire lacustre.

— Calcaire de Monbazillac : calcaires lacustres blancs.

##### ● *Oligocène supérieur l.s.*

— Molasses de l'Agenais, partie supérieure : argiles silteuses carbonatées jaunâtres à verdâtres, grès et sables, nodules de meulière.

##### ● *Miocène inférieur*

— Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires lacustres blancs.

— Molasses argilo-silteuses brunes.

#### Formations marines

##### ● *Oligocène inférieur*

— Argiles et marnes vertes à *Crassostrea longirostris*.



— Calcaire à astéries : biocalcarénites jaunes ; grès carbonatés littoraux et faciès lagunaires.

## Quaternaire

### Formations fluviales de la Dordogne et du Dropt

#### ● *Pléistocène inférieur*

— Très haute nappe alluviale : sables, graviers et petits galets rubéfiés à matrice argileuse.

— Haute nappe alluviale : sables, graviers et galets siliceux à matrice sablo-argileuse.

#### ● *Pléistocène moyen*

— Moyennes terrasses (Riss) : sables, graviers et galets abondants (siliceux dans la vallée de la Dordogne, calcaires dans la vallée du Dropt).

— Basse terrasse (Würm) : sables, graviers et galets siliceux ou calcaires.

#### ● *Holocène*

— Alluvions récentes à actuelles : limons argilo-sableux et tourbes.

### Formations colluviales

— Colluvions issues des formations fluviales et molassiques.

— Colluvions mixtes de vallons : sables limoneux à débris de calcaires remaniés.

## TRAVAUX ANTÉRIEURS - CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

La majeure partie de la feuille à 1/50 000 Duras est recouverte par le secteur oriental de l'ancienne carte géologique à 1/80 000 La Réole (Vasseur *et al.*, 1909) et une petite partie des cartes Villeréal (Glangeaud *et al.*, 1920) et Libourne (Vasseur *et al.*, 1906).

Le tracé des contours géologiques tant des terrains tertiaires que quaternaires, basé sur des études lithostratigraphiques, a été réalisé à partir de l'analyse des carrières, affleurements et zones subaffleurantes, et précisé par les traits morphologiques dévoilés par l'examen des stéréophotographies aériennes des missions IGN récentes.

Pour les formations tertiaires, les levés et la synthèse de la carte ont bénéficié des travaux antérieurs sur les cartes environnantes Belvès (Dubreuilh *et al.*, 1983), Fumel (Platel et Dubreuilh, 1983), Bergerac (Platel, 1984), Sainte-Foy-la-Grande (Dubreuilh et Karnay, 1994), Libourne (Dubreuilh et Karnay, 1995), Eymet (Capdeville, 1991) et Marmande (Dubreuilh et Mouline, 1979), dont les levés ont été réalisés entre 1977 et 1993. Sur la carte Duras, des différences de conception dans la subdivision des unités cartographiées au sein du Tertiaire ou

une importance moins grande accordée aux formations colluviales, entraînent des divergences dans les raccords de limites de quelques formations avec ces deux dernières cartes.

Auparavant et depuis, des études plus générales sur les terrains tertiaires de la région nord-aquitaine ont peu à peu permis de préciser la stratigraphie et les paléogéographies successives des dépôts. Ce sont d'abord G. Vasseur (1890) et J. Blayac (1930) qui ont posé les bases de la stratigraphie. M. Richard (1948) puis M. Ringeade (1978, 1987) ont précisé les faunes de mammifères qui ont contribué aux attributions chronologiques modernes des formations molassiques. J. Dubreuilh (1987) et J.P. Capdeville (1987) ont enfin récemment abordé la synthèse paléoenvironnementale des séries fluviales tertiaires et des molasses qui les relaient vers l'aval des systèmes continentaux.

Une trentaine de forages à une moyenne profondeur (250 à 380 m), à but de recherches d'uranium ou pour exploiter les nappes d'eau souterraine, ont permis de mieux connaître la géométrie des formations tertiaires en subsurface et de toucher parfois le substratum crétacé.

Une dizaine de sondages de reconnaissance à la tarière mécanique (10 à 20 m de profondeur), réalisés à l'occasion des levés, ont permis de préciser la lithostratigraphie des séries molassiques argilo-sableuses dont les détails sont souvent masqués à l'affleurement par suite des colluvionnements partout présents; ceux-ci ont d'ailleurs été minimisés pour rendre la lecture de la carte plus aisée et pallier l'inconvénient du manque de rendu synthétique de la carte Marmande notamment, dont les raccords sont évidemment difficiles à voir au Sud de la carte.

Par rapport aux travaux cartographiques antérieurs sur le secteur, une plus grande subdivision a été faite dans les formations des Molasses du Fronsadais, des Argiles et calcaires de Castillon et dans celle des Molasses de l'Agenais, ainsi qu'une approche de la répartition des faciès littoraux dans la formation du Calcaire à astéries.

## **DESCRIPTION DES TERRAINS**

### *TERRAINS NON AFFLEURANTS*

Il n'y a pas de forage profond sur la carte Duras, les plus importants forages d'eau ne dépassant pas 370 m. C'est également le cas de la vingtaine de sondages de recherche d'uranium qui ne se sont intéressés qu'à la série des terrains tertiaires. Mais à 6 km environ au Sud de la limite méridionale de la carte (feuille Marmande) a été foré en 1958 le sondage d'exploration pétrolière Caubon 101, qui a atteint 2433 m de profondeur et qui servira donc à décrire la série des terrains paléozoïques et mésozoïques (voir dépliant en annexe).

## Paléozoïque

Les terrains paléozoïques fortement pentés (65° environ) ont été touchés à partir de 2210 m de profondeur. Ils sont constitués sur plus de 220 m par des argilites gris foncé faiblement schistosées, passant à des grès gris foncé très fins, micacés et pyriteux par endroits. De fins débris charbonneux et des bioclastes de bivalves et de tribolites y sont assez fréquents, ainsi que la présence de graptolites, d'acritarches (cf. *Lingulella*) et de chitinozoaires qui ont permis à F. Paris *et al.* (1988) de préciser l'attribution de cette série au Llanvirn supérieur (Ordovicien).

## Trias

Les terrains triasiques, puissants de 122 m, sont constitués par deux séries d'égale épaisseur. À la base se sont déposées des alternances de grès gris clair à roses, plus ou moins argileux, feldspathiques et micacés par niveaux, et des argiles gréseuses rougeâtres à passées de conglomérats peu abondants, d'anhydrite grise à rose et de dolomie argileuse grisâtre. Le Trias se termine par une assise d'argiles rougeâtres ou noirâtres à fines intercalations de marnes gris foncé.

## Jurassique

● **Lias inférieur basal.** Une petite assise de dolomie grisâtre plus ou moins argileuse, à inclusions d'anhydrite («dolomie de Carcans»), sépare les faciès détritiques triasiques de l'Hettangien évaporitique. Elle est épaisse de 40 m dans le sondage Caubon 101, se réduisant rapidement sur la feuille Duras. Grâce aux associations palynologiques, R. Curnelle (1983) a indiqué que cette formation était asynchrone sur l'ensemble du bassin d'Aquitaine, plus vieille au centre que sur les bordures; à Caubon 101, elle serait d'âge rhétien supérieur, mais se serait déposée à l'Hettangien basal au Nord, c'est-à-dire sur tout le territoire de la carte Duras.

Au bassin évaporitique triasique, engendré par une subsidence tectonique active en système distensif, succède le bassin évaporitique concentrique hettangien, caractérisé par la très puissante «formation à anhydrite» (260 m). Elle est constituée par une monotone alternance d'anhydrite compacte blanche à grise, de fines passées d'argile gris noirâtre, de bancs de dolomicrite beige à grise et d'intercalations de sel translucide dans les 150 m inférieurs.

● **Lias inférieur-moyen.** Les évaporites sont surmontées par des calcaires dolomicritiques grisâtres à beiges, à passées marneuses, évoluant vers des micrites localement graveleuses ou bioclastiques dans le haut de la formation; sa base est rapportée au Sinémurien et le sommet au Pliensbachien. Son épaisseur est de 68 m et quelques débris de brachiopodes et d'encrines existent dans les calcaires inférieurs.

● **Lias supérieur.** Comme sur l'ensemble de la région, cette époque

est représentée par le dépôt de sédiments fins détritiques sur 100 m environ. Ils sont constitués de marnes et d'argiles gris foncé, plus ou moins dolomitiques, à lits micacés et nodules pyriteux. Quelques ammonites et bélemnites trouvées en carottage, ainsi que des bioclastes d'échinides, témoignent de la plus grande ouverture sur le large à cette époque.

● **Aalénien—Oxfordien inférieur.** Au-dessus s'est sédimentée une série assez homogène de calcaires micritiques bruns, gris ou beiges, à intercalations de marnes, caractérisés par l'abondance des microfilaments et des stylolites. Cette formation a une puissance de 175 m.

● **Oxfordien supérieur.** Il ne semble pas que la « formation des calcaires à protoglobigérines », connue plus au Sud à la base de l'Oxfordien supérieur, se soit déposée dans le secteur et la totalité de la série oxfordienne, puissante de 205 m, est représentée par des dolomies saccharoïdes brunâtres à gris foncé, vacuolaires, avec de nombreux joints d'argile dolomitique noirâtre. Ces derniers sont les témoins de la sédimentation marneuse de plate-forme externe qui régnait dans tout l'Ouest du bassin, alors que le secteur de Caubon—Duras se trouvait dans la zone de barrière où se déposaient des sédiments granulaires (oolites et gravelles), faciès depuis largement dolomitisés.

● **Kimméridgien.** La zone de barrière, étant toujours au droit du secteur de Duras, a donné naissance à une sédimentation monotone et très active à cette période ; les terrains kimméridgiens sont surtout constitués par de très puissantes assises (560 m au total) de calcaires gris clair à beiges, plus ou moins argileux ou dolomitiques, à stylolites argileux noirs.

La base de l'étage est constituée sur 350 m (1 243 à 893 m) par une succession d'assises de dolomies cristallines beiges à grises, de calcaires dolomitiques, de calcaires oolitiques blanchâtres (1 120 m, 1 025 m) à rares passées de marnes noires. L'ensemble serait équivalent aux formations des « calcaires de Saint-Martin » et des « marno-calcaires de Lamarque » qui existent plus à l'Ouest sur la plate-forme externe de l'époque kimméridgienne.

Avec une puissance moins importante (210 m environ), le sommet du Kimméridgien est constitué par la « formation des calcaires à lituolidés », faite de calcaires compacts gris à beige foncé, plus ou moins dolomitisés, souvent à niveaux marneux, admettant des niveaux lumachelliques où abondent les petites huîtres (*Nanogyra virgula*). Une assise de marnes grises silteuses, voire gréseuses, puissante de 50 m environ, se distingue à partir de 758 m de profondeur. Les faciès sont riches en lituolidés, huîtres, bivalves (*Astarte*), gastéropodes et serpules, dont l'association caractérise habituellement la partie supérieure du Kimméridgien par corrélation avec les zones d'affleurement plus au Nord-Est (anticlinal de Mareuil).

## Crétacé supérieur

Après la régression généralisée fini-jurassique, suivi des mouvements tectoniques de soulèvement général qui ont permis l'érosion profonde des terrains jurassiques, la mer du Crétacé inférieur reste cantonnée dans le bassin de Parentis où la subsidence est très forte.

Mais avec l'élévation générale du niveau des océans il y a environ 100 millions d'années, la transgression du Crétacé s'accélère et, à partir du Cénomanién, la mer recouvre largement les aires jusqu'alors émergées vers l'Est du bassin d'Aquitaine, en déposant des terrains nettement en discordance régionale.

● **Cénomanién.** Les faciès gréseux du début de la transgression venant de l'Ouest n'ont pas atteint le secteur de Caubon—Duras et le Cénomanién inférieur n'est représenté que par 4 m d'argile glauconieuse gris foncé à graviers de quartz et débris ligniteux correspondant aux faciès de marais côtiers, puis par 5 m de calcaires gréseux recristallisés, glauconieux, à gravelles ferruginisées et riches en bioclastes, interstratifiés de marnes sableuses et glauconieuses gris-vert.

Au-dessus, pendant le Cénomanién moyen et supérieur, se sont déposés 23 m de calcaires bioclastiques plus ou moins argileux, silteux, à miliolles, préalvéolines, polypiers. Le Cénomanién se termine par 2 m de marnes gris-vert glauconieuses.

● **Turonien.** Sur 78 m se sont ensuite accumulés les calcaires bioclastiques blanc crème, à niveaux granulaires et passées silteuses, du Turonien. Leur base est légèrement plus crayeuse ou marneuse; les bryozoaires et les cunéolines sont abondants.

● **Coniacien—Santonien.** Cette série débute par 24 m de marne gris-bleu sableuse, à niveaux de calcaire argilo-gréseux. Cette assise est riche en glauconie et en silex blonds; les bryozoaires, débris d'huîtres et foraminifères y sont abondants.

L'étage Coniacien se poursuit par des calcaires finement bioclastiques et graveleux gris-blanc à jaunes sur quelques dizaines de mètres, et passe insensiblement au Santonien qui présente des faciès comparables où apparaissent des niveaux plus ou moins gréseux et devenant plus crayeux vers le sommet. Les nodules de silex et la glauconie sont abondants dans la série Coniacien supérieur—Santonien, épaisse de 80 m environ.

● **Campanien inférieur-supérieur basal.** Puissante de 145 m environ, la majeure partie du Campanien est constituée par une série monotone des calcaires crème plus ou moins crayeux, avec un passage gréseux vers 430 m. Dans le sommet, les silex brunâtres et la glauconie sont fréquents.

● **Campanien terminal à Maastrichtien inférieur possible.** Le sommet du Crétacé local est formé par une assise de 40 m de calcaire fossilifère

blanc-jaune, granulaire par niveaux, vacuolaire, localement à petits polypiers, débris de bivalves et d'échinodermes, petits foraminifères et *Orbitoides* sp. Son sommet est altéré et les fissures remplies d'argiles versicolores.

C'est ce niveau que les plus profonds forages de la carte Duras ont atteint : Auriac-sur-Dropt (7-1), Saint-Pierre (7-4) et Monséjour n° 2 (6-1) pour les forages d'eau et Savignac-de-Duras (6-2), Saint-Jean-de-Duras (8-2), Saint-Ferme (5-20), Duras (7-2), Monséjour (5-2) et Villeneuve-de-Duras (3-2) pour les sondages d'exploration pour l'uranium (tabl. 1).

Il a été touché à des profondeurs comprises entre 272 m à Auriac et 365 m à Monséjour. Par contre, compte tenu de la pente du toit du Crétacé vers le Nord-Ouest, il n'a pas été atteint dans les forages d'Esclottes et Caplong malgré des cotes dépassant parfois -300 NGF.

Nom du sondage et n° archivage SGN	Massugas	Pellegrue	St-André-et-Appelles	Villeneuve-de-Duras	Monestier	Monestier	Monséjour	Monséjour	Monséjour	Monséjour	Auriac-sur-Dropt	Duras	St-Pierre-sur-Dropt	St-Jean-de-Duras
	1-1	1-12	3-1	3-2	4-1	4-11	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	7-4	8-2
Formations superfic.	0	0	0				0		0		0	0	0	
Oligocène	lac.	lac.	lac.	0		0	lac.		lac.	0	lac.	lac.	lac.	0
Éocène supérieur	5	5	1	15	0	54	2	0	3	25	5	7	1?	30
Éocène moyen	172	155	170	88	53	139	134	144	116	170?	117	150	138	138
Éocène inférieur	256	251	230	135	187	218	175	184	170	264	177	215	177	220
Paléocène				?				285?	276	360	263	?	278	290
Campanien 4-5				313				300	280	365	272	319	311	310
Profondeur finale	315	333	335	316	288	307	275	308	285	370	287	327	340	314

0 : indique la formation dans laquelle a débuté le sondage ; lac. : lacune ; les profondeurs en mètres sont celles du toit des formations.

Tableau 1 — Coupes résumées des principaux forages

L'ensemble de la série cénozoïque de subsurface sera à présent décrite à partir des forages les plus profonds existant sur la carte Duras, et en particulier ceux de Saint-André-et-Appelles (3-1), Monestier (4-1 et 11) pour le Nord-Est, Auriac (7-1) et Monséjour (5-1 et 6-2) et Saint-Ferme (5-20) pour le Sud et l'Ouest.

## **Paléocène**

Des argiles kaoliniques d'altération, versicolores ou rouge brique à pisolites de fer et petites cuirasses existent localement dans les zones karstifiées au toit des calcaires crétacés. La puissance de ces dépôts attribués au Paléocène est de l'ordre de la dizaine de mètres au maximum (Monségur, Auriac) mais se réduit souvent à quelques mètres seulement.

## **Éocène inférieur**

Sur la carte Duras se trouvent les témoins des avancées extrêmes de la mer de l'Éocène inférieur venant de l'Ouest. Deux domaines se distinguent.

À L'Est et au Nord, entre Monestier et Gensac, les terrains de l'Éocène inférieur sont partout constitués par des séquences plurimétriques débutant avec des sables grossiers à moyens gris et se terminant par des assises d'argiles grises à marbrures localement. Dans certains endroits, elles sont associées à des passées de lignite ou d'argile très riches en matière organique, surtout à la base de la série, qui indiquent des faciès de mangroves. De nombreuses assises d'argiles noires existent notamment à Saint-Pierre-sur-Dropt (7-4). Au sommet existe le plus souvent une assise, puissante de 20 à 30 m, d'argile silteuse grise à verte à marmorisations rouges très marquées. L'ensemble des spectres argileux présente un cortège minéralogique dominé par la kaolinite (90 %) devant les smectites.

Cette série correspond aux formations affleurantes du Ramard, Bernet et Guizengeard inférieure définies dans la région de Montguyon (Dubreuilh et Platel, 1982; Dubreuilh, 1987) et à celle des sables et grès de Liorac à l'Est et au Nord de Bergerac (Platel, 1984). Bien que presque azoïque car déposée dans un environnement fluvial, elle contient quelques niveaux qui ont livré une palynoflore du Sparnacien et du Cuisien (Châteauneuf *et al.*, 1977).

Au centre et au Sud-Ouest de la feuille, sauf dans le secteur de Monségur, la série de l'Éocène inférieur, puissante de 100 m environ, toujours détritique, devient marneuse avec, en sommet des séquences, des assises plurimétriques de marnes silteuses à sableuses gris verdâtre localement coquillières. Elles sont notamment bien développées dans le secteur de Saint-Ferme où l'assise supérieure dépasse 30 m de puissance. Ces dépôts margino-littoraux contiennent quelques petits foraminifères benthiques et ostracodes de vasière et des bioclastes de mollusques; ils sont équivalents des séries marines à nummulites abondantes qui se développent à l'Ouest de la limite de la carte.

## **Éocène moyen basal**

À cause de la transgression de la mer lutétienne par rapport à celle de l'Yprésien, la répartition des faciès est légèrement décalée vers

l'Est et le territoire de la carte Duras est à nouveau partagé en deux domaines principaux : au Sud-Ouest, le domaine marin où existent des calcaires plus ou moins détritiques et, au Nord de Pellegrue et à l'Est de Duras, le domaine margino-littoral à sédimentation toujours détritique. Autour de Monestier et de Gensac se maintiennent cependant des faciès continentaux.

Avec une puissance de 80 m environ à Monestier (4-1, 4-11), l'Éocène moyen basal est constitué par un empilement de séquences fluviales avec graviers, sables anguleux grossiers à moyens à la base des séquences, passant à des sables argileux fins et des argiles vertes à marbrures rouille. Quelques séquences débutent aussi par des lits de petits galets.

Cette série passe au centre de la carte (Villeneuve-de-Duras, Caplong) à une succession de grès bioclastiques argileux et de marnes silteuses gris-vert dont la puissance augmente (150 m environ). Ces niveaux se retrouvent jusqu'à Auriac (7-1) dans deux assises de 2 à 5 m d'épaisseur contenant des miliolles, *Lockhartia* et ostracodes.

Plus au Sud-Ouest, la série diminue progressivement jusqu'à 40 m environ et les terrains deviennent généralement plus marneux. À Monségur notamment, de nombreux bancs métriques de calcaire gréseux gris s'interstratifient dans des marnes sableuses, et une assise de calcaire gréseux dur à mollusques et gros grains de quartz termine l'Éocène moyen basal. Elle correspond à une partie du Calcaire de Blaye qui se développe à l'Ouest.

### **Éocène moyen terminal**

Avant les plus vieux termes affleurants de l'Éocène supérieur (Argiles à *Palaeotherium*) s'est d'abord déposée une épaisse série dominée par des molasses argilo-sableuses et marneuses, dont la puissance atteint 100 m en moyenne sur l'ensemble de la carte, constituant les « Molasses inférieures ».

Avec la régression qui s'affirme de plus en plus vers la fin du Bartonien, les faciès détritiques grossiers (sables feldspathiques à graviers) envahissent toute la moitié nord-orientale de la carte, de Gensac à Duras ; ils semblent raviner les derniers termes de l'Éocène moyen. Ce premier ensemble se termine par un épandage de sables feldspathiques verdâtres assez constants, surmontant localement un niveau de calcaire lacustre blanchâtre à ocre (8 m à Caplong).



## TERRAINS AFFLEURANTS

### Tertiaire

#### *Formations fluvio-lacustres*

#### Éocène moyen-supérieur

e6-7a. **Molasses inférieures : argiles silteuses à sableuses carbonatées, à chenaux sableux** (15 m). En remarque préliminaire, il faut préciser que la notation e6-7a a été utilisée sur cette carte par souci d'homogénéité par rapport aux feuilles adjacentes à celle de Duras (Sainte-Foy-la-Grande, Eymet) où cette notation regroupe les Molasses inférieures et les Argiles à *Palaeotherium* sus-jacentes ; toutefois, c'est surtout la partie supérieure de cet ensemble qui affleure sur la feuille Duras, compte tenu du pendage régional vers le Sud-Ouest.

Les Molasses inférieures n'affleurent que dans le Nord-Est de la carte, à la Ferrière, dans la vallée de la Dordogne. Ce sont des argiles silteuses à sableuses, plus ou moins carbonatées, à chenaux sableux. Leur couleur est beige à jaunâtre avec marmorisations fréquentes liées à des épisodes de pédogenèse. Leur puissance est très importante (plus de 100 m) mais seuls affleurent les quinze derniers mètres.

L'âge des dépôts affleurants est contraint par celui des Argiles à *Palaeotherium* sus-jacentes qui sont du Priabonien inférieur. Quant à l'âge de leur base, il subsiste une certaine imprécision, les seules datations résultant des corrélations de faciès établies à partir des événements majeurs reconnus. Il semble cependant que ces dépôts aient débuté vers la fin de l'Éocène moyen, probablement au cours du Bartonien (= Marinésien), sur l'ensemble de la région nord-aquitaine (Dubreuilh, 1987).

#### Éocène supérieur

e7a. **Argiles à *Palaeotherium* : argiles carbonatées silteuses versicolores** (21 m). Au-dessus des Molasses inférieures s'est déposée une assise plus argileuse que l'on retrouve tout au long du flanc du coteau de la vallée de la Dordogne et dans le fond des petites vallées affluentes de direction méridienne : vallée du Seignal, Pont-de-la-Beauze, basses vallées de la Soulèze et de la Durèze (Gensac), au Nord de Sainte-Radegonde enfin.

Dans le centre et le Sud de la carte, la formation des Argiles à *Palaeotherium* a été touchée à faible profondeur par des sondages stratigraphiques, dans la vallée de la Dourdèze notamment (entre 8 et 11 m de profondeur aux sondages 7-5, 7-7 et 7-8). La formation, comprise entre 5 et 10 m, a une puissance d'au moins 21 m.

À l'affleurement, la meilleure coupe où l'observation de sa partie supérieure est assez aisée est celle du flanc de la rive sud de la

Dordogne sous le château de Baby (Pont-de-la-Beauze). Elle est constituée (cf. notice explicative, in Capdeville, 1991) par 12 m d'argiles silteuses carbonatées versicolores à la base de la coupe, surmontées localement d'un chenal sableux épais de 5 m au maximum, et terminées par 3 à 4 m d'argiles silteuses carbonatées gris bleuté à marbrures rougeâtres scellées par un horizon décimétrique décalcifié blanchâtre. C'est la même succession qui a été traversée à Saint-Astier par le sondage 7-5. Sous les 3 m de molasses sableuses vertes qui débute la formation, épaisse localement de 10 m, le toit des argiles vert pâle de la séquence sous-jacente (Molasses inférieures) est lui aussi fortement affecté par des marbrures ocre à rougeâtres, témoignant d'une phase d'altération pédogénétique en relation avec un arrêt de la sédimentation.

La phase argileuse est dominée par les smectites (50 à 60 % en moyenne) parfois fibreuses, associées à des illites et de la kaolinite en proportions équivalentes (20 % en moyenne) avec une phase peu importante (10 %) de minéraux interstratifiés. Les teneurs en carbonates varient assez largement, de quelques pour cent à plus de 20 % au Sud, dans la zone basse d'épandage où les dépôts se « nourrissent » à partir des lessivages de surface et de la nappe phréatique très proche.

L'ensemble Molasses inférieures—Argiles à *Palaeotherium* a très souvent été daté à partir de faunes de mammifères recueillies à la partie sommitale des dépôts. C'est notamment le cas sur la carte Duras où la coupe de Baby a été étudiée depuis longtemps.

À la base de la coupe, il a été récolté dans un horizon inférieur sablo-gréseux, connu sous le nom « Baby 1 », des restes de *Palaeotherium magnum stehlini* associés à *Xiphodon intermedium*, permettant de le mettre en corrélation avec les niveaux repères d'Euzet ou de Fons 4, attribuées au Ludien inférieur (tabl. 2). Cet horizon sableux serait donc légèrement antérieur à celui étudié à la briqueterie de la Maleville situé près du Fleix sur la carte Sainte-Foy-la-Grande (Dubreuilh, 1987; Dubreuilh et Karnay, 1994) qui a livré des restes de mammifères du Priabonien (Ludien moyen). Il semble donc que le sommet des Argiles à *Palaeotherium* ne puisse être plus récent que la partie moyenne du Ludien moyen.

e7a-b. **Calcaire de Saint-Cernin : calcaires blancs à meulière massives** (5 à 10 m). Dans le Nord-Est de la carte, entre la vallée du Seignal et la Bastide-de-Monestier, une formation de calcaire lacustre se suit à mi-pente des coteaux sous les Argiles et calcaires de Castillon. Bien développé à Gageac et Rouillac (8 à 10 m), ce niveau se réduit à moins de 5 m dans la vallée du Seignal où il est affecté par une silicification intense donnant naissance à des meulière massives (l'Homme-Mort, métairie des Crus) (1 à 2 m d'épaisseur).

Le Calcaire de Saint-Cernin est un épisode lacustre déposé sous un faciès de calcaire micritique blanc à beige, à microbréchifications et

fenestras. Son âge n'est pas connu directement, mais son équivalence avec les calcaires des Ondes, de Langlès et de Sainte-Croix-de-Beaumont (Platel et Dubreuilh, 1983; Dubreuilh *et al.*, 1983) permet de proposer un âge priabonien (Ludien moyen) grâce à la présence de *Palaeotherium magnum girondicum* et *P. medium medium* dans ces derniers (Ringeade, 1987).

Les **Molasses du Fronsadais** ont été définies sur la butte du tertre de Fronsac (Blayac 1930 : feuille Libourne) sous le terme de « Molasses supérieures de Fronsac »; elles représentent un ensemble de faciès dont il convient de donner la succession synthétique verticale locale, valable en général pour les deux feuilles Duras au Sud et Sainte-Foy-la-Grande au Nord :

- à la base, un premier membre où dominant des argiles carbonatées plus ou moins grumeleuses, vert-jaune, de plaine d'inondation, interstratifiées par des chenaux sablo-graveleux carbonatés;
- un membre moyen constitué principalement par des argiles carbonatées blanches à beiges à chenaux sableux, mais débutant quelquefois par un petit niveau de calcaire lacustre équivalent du Calcaire d'Issignac, où se trouve l'horizon repère à mammifères de « Baby 2 »;
- un membre supérieur caractérisé par d'importants chenaux sableux principalement à la base et terminé quelquefois par des argiles jaunâtre à jaune-vert silteuses. C'est dans ce membre que se trouve l'horizon à mammifères de Soumaille (commune de Pardaillan).

Cependant, sur les coteaux de la rive gauche de la Dordogne et dans la plupart de ses vallées affluentes, les membres inférieur et moyen ont été regroupés, la distinction restant difficilement réalisable en l'absence d'horizons repères tels que les calcaires lacustres (vallée de la Soulèze et de la Gravouse, Nord de la vallée de la Durèze); la notation compréhensive e7b-cM a alors été utilisée.

L'ensemble de la formation s'est déposé depuis le Priabonien (Ludien supérieur basal) jusqu'à l'Oligocène inférieur basal, période correspondant aux zones de mammifères des niveaux repères superposés de Montmartre, d'Escamps, de Saint-Capraise et enfin de Soumaille (Cavelier, 1979; Ringeade, 1987; Dubreuilh, 1987) (cf. tabl. 2).

e7bM. **Molasses du Fronsadais, partie inférieure : argiles bariolées jaunes et vertes à chenaux sableux** (12 m environ). Cette série molassique existe partout sur l'ensemble du secteur mais, à cause du pendage vers le Sud-Ouest, elle n'affleure que dans les vallées affluentes de la Dordogne au Nord de la carte et dans une zone au Nord de Duras. En rive gauche de la Dourdèze, juste au Nord de Duras, cette série argilo-molassique est ramenée à l'affleurement près de Pinton, du fait de la très faible épaisseur (5 m) de la partie moyenne des Molasses du Fronsadais. Ce membre inférieur se termine ici par un niveau de nodules calcaires centimétriques, surmontant 1 m de marnes indurées beiges; ce niveau, qui se retrouve au-dessus de nettes rubé-

PÉRIODE	ÉTAGE	SOUS-ÉTAGE	Horizons repères à mammifères COLLOQUE MAYENCE 87	Zones de foraminifères planctoniques (Blow-Berggren)	Horizons repères à mammifères aquitains RINGEADE 87
MIOCÈNE INFÉRIEUR	BURD.			N 5 - N 7	Lagnac La Brète Balizac Cocumont Gans-Aillas Paulhiac
	AQUIT.			N 4	
OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR	CHATTIEN		CODERET RICKENBACH P. DU FRAYSSE BONINGEN	P 22	La Milloque
OLIGOCÈNE INFÉRIEUR	RUPÉLIEN	Stampien	MAS-DE-RAUFFIE GAROUILLAS HEIMERSHEIM  ITARDIES SOUMAILLE	P 21 ..... P 19/20 ..... P 18	Villebramar-le Bretou, Ruch, <b>Soumaille</b>
ÉOCÈNE SUPÉRIEUR	PRIABONIEN	Ludien sup.	STE-CAPRAISE ESCAMPS	P 17	Ste-Capraise, <b>Baby 2</b> Ste-Sabine, Ste-Croix 2, Langlès
		..... Ludien moy.	LA DÉBRUGE	P 16	Langlès, Ste-Croix 1 Abzac, Bonzac, Civrac
		Ludien inf.	FONS 4	P 15	<b>Baby 1</b>
ÉOCÈNE MOYEN	BART.	Marin.	ROBIAC	P 14	Blaye 1
		Auvers.	LA LIVINIÈRE 2	P 13	
	LUTÉTIEN		EGERKINGEN Xb GEISELTAL OMK GEIS. UMK GEIS. UK		

Tableau 2 — Corrélation des différents horizons stratigraphiques

factions au Nord de Gensac, près de la Dordogne, correspond au Calcaire d'Issigeac qui se développe sur l'autre rive de la Dourdèze.

En bordure de la Dordogne, à Baby, le membre inférieur des Molasses du Fronsadais est surtout constitué par des argiles carbonatées silteuses bariolées vert et bleu à taches jaune-ocre et admet des horizons blanchâtres d'épaisseur décimétrique qui marquent des niveaux d'anciens calcaires palustres ou lacustres maintenant décarbonatés. L'épaisseur de cette série est de 8 m environ à Baby.

Au centre de la carte, les sondages de Saint-Astier (7-2), Saint-Sernin (7-7) et de Savignac (7-8) ont reconnu une série argileuse identique, puissante de 12 m environ en moyenne, où il peut s'identifier quelques décimètres de calcaire argileux beige azoïque. À Savignac, la base du membre est constituée par 1 m de silts argileux vert pâle surmontés par 2,5 m d'argile silteuse et d'argile verte plastique à rares marbrures ocre.

Le cortège des minéraux argileux est dominé par les interstratifiés smectite-illite (75 à 65 %) devant l'illite (20 % environ), la kaolinite (10 % environ) et des traces de chlorite.

Il n'y a pas d'élément de datation pour ce membre sur le territoire de la carte Duras, mais plus au Nord près du Fleix, le gisement de Bois-du-Mignon, situé dans la même série, a livré des dents de *Palaeotherium crassum crassum* et de *P. medium medium* qui permettent une attribution des dépôts au Priabonien (base du Ludien supérieur) (Ringade, 1987 ; Dubreuilh et Karnay, 1994).

**e7cC. Calcaire d'Issigeac : calcaires blancs à roses à meulières éparses** (0,5 à 9 m). Le sommet de la partie inférieure des Molasses du Fronsadais est caractérisé par un niveau de rubéfaction bien visible en de nombreux endroits au sein de la série des molasses argilo-silteuses (Nord de Gensac), et dans la vallée de la Durèze en général, mais il passe quelquefois à un niveau de silicifications sous forme de meulière beige foncé à brun rougeâtre en rognons (vallée de la Soulèze au Marin, coteau de la Dordogne près de Trois-Fonds, vallée de la Gravouse à l'Est de Martet, etc.).

Mais dans toute la partie centrale de la carte affleurent au fond de la plupart des vallées des témoins de calcaire lacustre blanc qui sont attribués au Calcaire d'Issigeac, s'étendant largement à la surface des plateaux plus à l'Est sur la carte Eymet (Capdeville, 1991). Sa puissance maximale est de 9 m environ (sondage 4-8) mais seuls les principaux secteurs affleurants ont été représentés quand le niveau calcaire dépassait 50 cm. En plus des affleurements continus de la vallée de la Beauze près de Saint-André-et-Appelles, le niveau d'Issigeac réapparaît, mais pas forcément en continuité, près de Esclottes, Savignac-de-Duras et Saint-Astier au centre de la carte, et entre Pardailan et Auriac-sur-Dropt au Sud. Dans le Nord-Ouest de la carte, quelques

témoins ont été identifiés dans la vallée de la Durèze (au Nord de Listrac) et au Nord de Sainte-Radegonde.

Ce niveau est généralement constitué par un calcaire micritique beige à rose ou blanc, microbréchifié, à fenestras, quelquefois surmonté par une marne beige rosé. L'ensemble peut être localement très dur, surtout lorsque le calcaire est en partie silicifié sous forme de meulière grisâtre à brune, en petits rognons épars, comme dans la vallée de la Dourdèze (moulin de Bizet) ou sur le Malromé (Pierrot).

Dans les argiles associées, les minéraux argileux montrent une forte proportion de smectite et d'illite, ainsi que l'apparition d'argiles de couleur brun chocolat, contenant des minéraux fibreux tels que des sépiolites très près des horizons de calcaires lacustres.

Le Calcaire d'Issigeac, recoupé sur 1 m environ dans la coupe de Baby, a livré un gisement de mammifères connu sous le nom de « Baby 2 » (cf. tabl. 2), situé à 30 m environ au-dessus de la base de la coupe en coteau. Cet horizon renferme des restes de *Plagiolophus minor*, *Dichobune leporina*, *Amphiperatherium minutum*, *Saturnina gracilis*, *Acotherulum saturninum*, *Diplobune secundaria*, *Xiphodon gracile*, *Amphimeryx murinus* et de petits rongeurs dont *Pseudotimomys cuvieri*, *Blainvillimys* cf. *rotundidens*, *Patriotheridomys altus*, *Theridomys bonduelli*, *T. brachydens*, *Thalerimys fordi* (Vianey-Liaud et Ringeade, 1993), permettant de rattacher ces dépôts à une époque comparable à celle de la Zone de Saint-Capraise-d'Eymet (Ludien supérieur récent = MP20) dont la faune est en partie semblable (Ringeade, 1987; Capdeville, 1987; Dubreuilh, 1987).

**e7cM. Molasses du Fronsadais, partie moyenne : argiles bariolées jaunes et vertes à nodules carbonatés ; chenaux sableux** (15 m environ). Le membre moyen des Molasses du Fronsadais est constitué par les terrains argileux les plus anciens affleurants au fond des vallées du Dropt et de ses affluents. Ces derniers avaient été autrefois attribués sur la carte à 1/80 000 La Réole aux « Molasses de l'Éocène supérieur », c'est-à-dire dans l'esprit des auteurs aux Molasses inférieures actuelles (e6-7a) (Vasseur *et al.*, 1909); mais la nouvelle interprétation des données régionales (Dubreuilh, 1987) et la superposition des séries reconnues localement (sondage de Saint-Astier, 7-5) font rattacher ces terrains aux Molasses du Fronsadais.

Avec une puissance de 15 m environ sur l'ensemble de la carte, la partie moyenne de la formation est principalement constituée par des argiles silteuses vert pâle à jaunes à marbrures ocre. Des horizons métriques de marne, parfois de calcaire argileux rose peuvent s'interstratifier (sondages de Saint-Sernin 7-6, et de Coutures 5-6; le Duc à l'Est de Duras, par exemple), mais le plus souvent les carbonates sont disséminés dans la masse sous forme de nodules peu indurés.

Des horizons contenant du gypse en petits cristaux sont présents dans l'Est de la carte (sondage 8-2 à Malromé et sondage 8-3 à

Pardaillan); ils seraient équivalents à ceux de Sainte-Sabine dans la région de Villeréal (Dubreuilh *et al.*, 1983).

À la base ou dans la partie inférieure du membre peuvent s'être déposés des sables grossiers à moyens vert kaki, souvent cimentés en grès mi-dur. L'épaisseur de ces dépôts, typiques d'environnements de chenal en base de séquence, peut atteindre 5 m au sondage de Coudures-Balandreau (5-6). Ils y sont surmontés par 3 m de silts argileux micacés qui passent peu à peu aux argiles carbonatées du sommet de la séquence. Ces grès affleurent notamment en plusieurs endroits dans la vallée du Dousset (les Garçons, Jénicot, Tropet, Grivette, Fontmorin).

Le sommet du membre (5 à 7 m) est toujours nettement argileux et la plupart des tuileries artisanales réparties dans toute cette région extrayaient leur matière première de ce niveau; quelques carrières sont encore visibles (la Tuilière de Lustrac-de-Durèze, Vertbois au Puy, la Ramière à Baleysagues). Ces argiles plastiques, généralement de couleur verte, sont surtout composées de smectites et d'interstratifiés smectite-illite représentant plus de 90 % du cortège. Dans les derniers mètres, l'assise argileuse est toujours altérée par de très nombreuses marbrures ocre qui donnent, comme à Vertbois, une couleur généralement brune à la masse, ressemblant ainsi à la série des Argiles à *Palaeotherium*.

R. Tournouer (1865) a signalé à la tuilerie de Lustrac, la découverte de mandibule et de fragment de crâne d'un *Xiphodon* sp. et, au même niveau dans l'ancienne carrière de Gravelines (Auriac-sur-Dropt), celle d'une série de dents de *Plagiolophus minor*.

### Oligocène inférieur

**g<sub>1a</sub>M. Molasses du Fronsadais, partie supérieure : sables et grès carbonatés gris-vert à nombreux chenaux (5 à 12 m).** Sur l'ensemble de la carte, les Molasses du Fronsadais se terminent par une assise presque constante de sables et de grès grossier gris à vert foncé à fréquentes stratifications entrecroisées, qui témoignent de la généralisation des environnements de chenaux deltaïques au début de l'Oligocène. Des affleurements très caractéristiques avec grands berceaux de stratifications existent notamment à Massugas (Piraud), Esclottes (les Garçons), Gensac (moulin de Matras), Duras (la Fougassière), Monségur, Pardaillan (Soumaille) (fig. 2).

Ces faciès sableux assez grossiers (médiane 250 à 300  $\mu$ m) sont riches en feldspath, muscovite et grains carbonatés; souvent quelques lits de carbonate de calcium blanc pulvérulent suivent les limites des couches sableuses et des veines peuvent aussi remplir les fissures subverticales, attestant de l'origine pédogénétique de ces remplissages, qui sont typiques de cette partie de la formation.

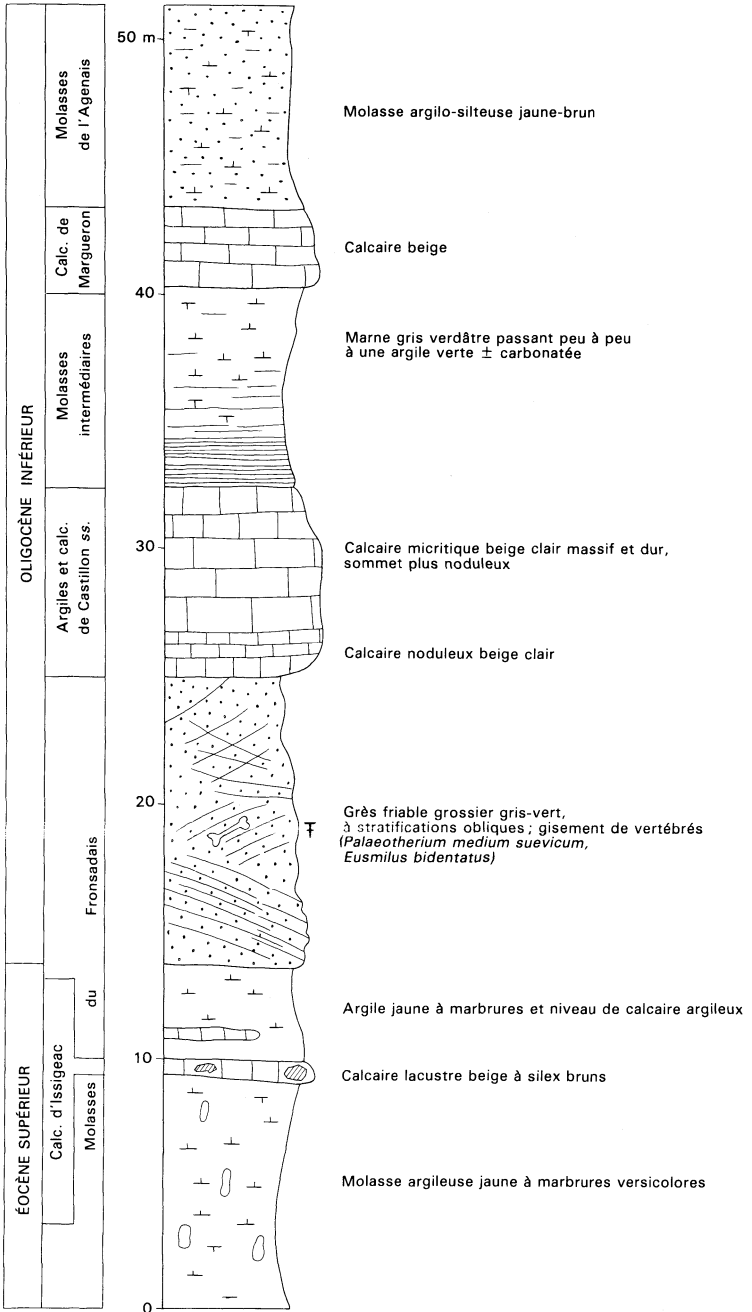


Fig. 2 - Coupe de Soumaille - le Cugelat (Pardaillan)



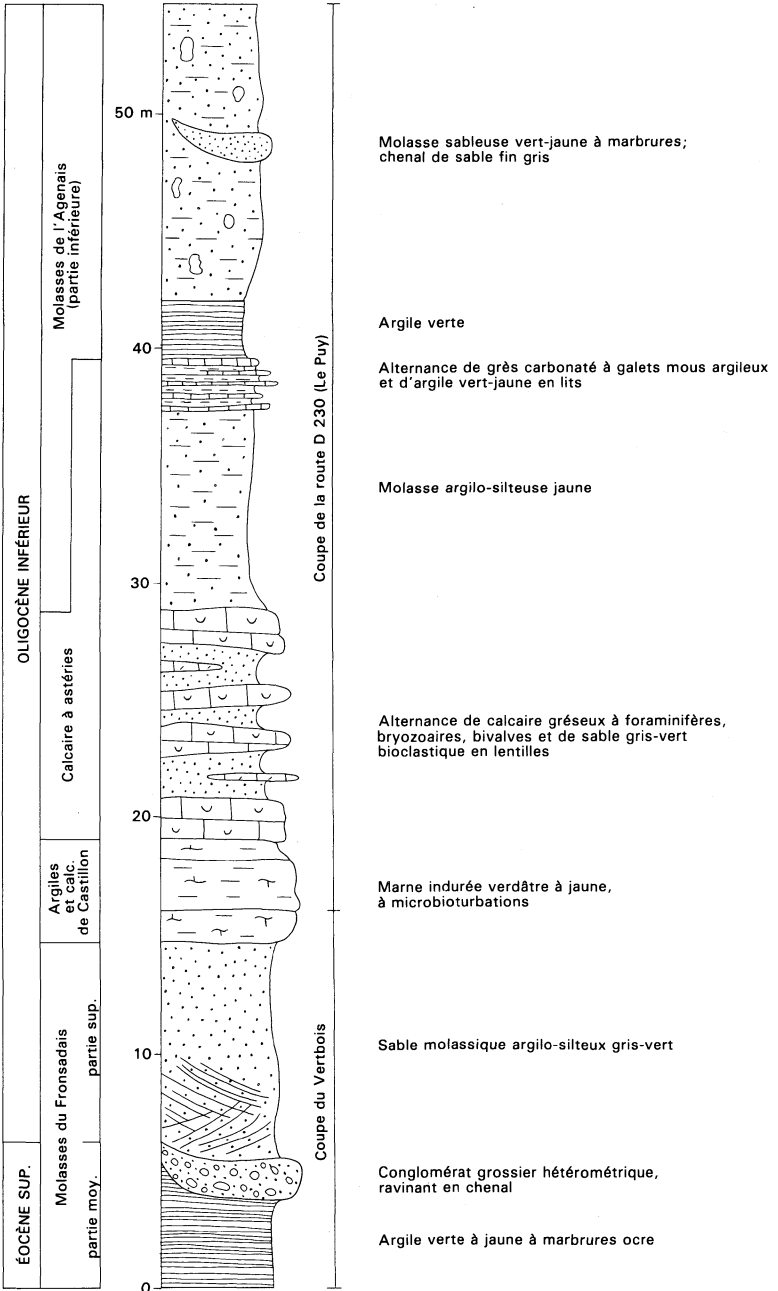
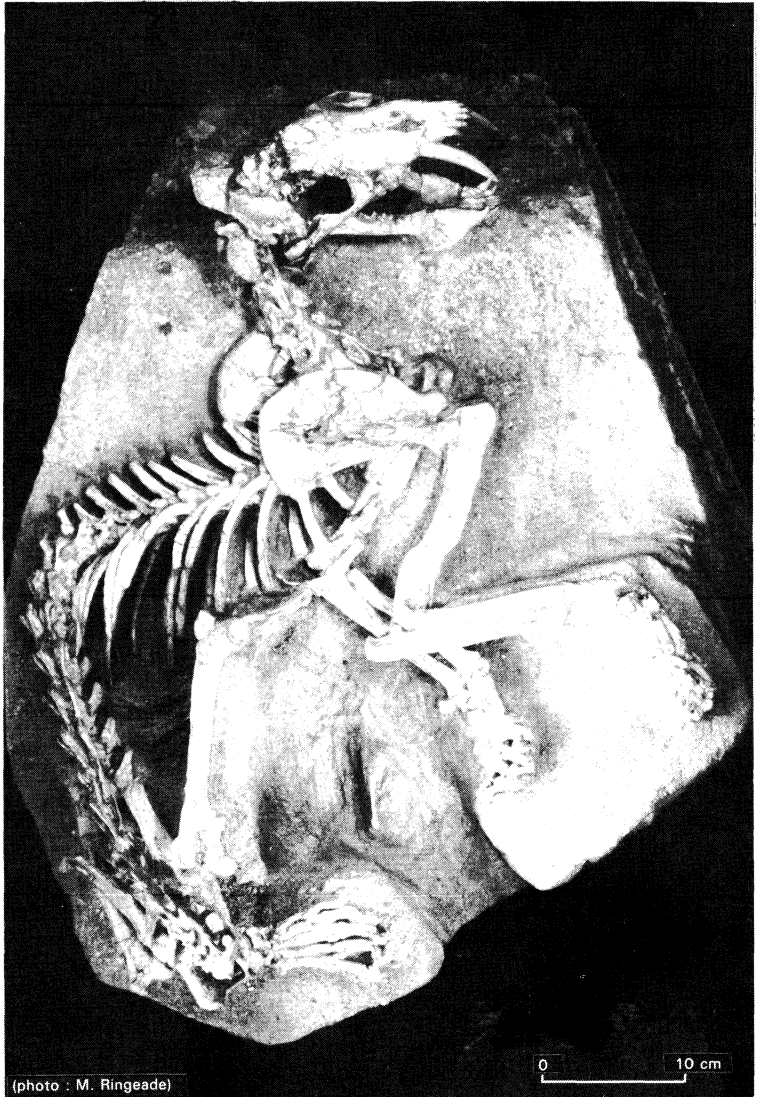


Fig. 3 - Coupe du Vertbois (Le Puy)



**Fig. 4 - *Eusmilus bidentatus ringeadei*  
du gisement de Soumaille (Pardaillan)**

Des variations importantes de granulométrie peuvent s'observer sur une même verticale avec affinement des grains vers le haut, accompagné d'un enrichissement en fraction argileuse. À l'inverse, la base du membre peut être constituée par un niveau conglomératique : ainsi au Vertbois (fig. 3), une assise puissante de 2,5 m au maximum s'est déposée dans un chenal d'extension latérale décamétrique qui ravine nettement les argiles sous-jacentes. Ce conglomérat est fortement hétérométrique et les plus gros éléments atteignent 30 cm de diamètre ; leur nature est très variée : cailloux bruns siliceux, calcaire lacustre dolomitisé noir ou brun, calcaire à laminites algaires, débris osseux.

Le cortège argileux de ce membre supérieur des Molasses du Fronsadais est dominé par les smectites (60 %) associées à de l'illite et de la kaolinite en proportions équivalentes. La fraction lourde est dominée par le grenat et la tourmaline avec accessoirement staurotide, amphibole, épidote et zircon.

C'est dans l'affleurement de Soumaille que l'âge de la partie supérieure des Molasses du Fronsadais a été établi avec la présence de restes de mammifères au sein des sables molassiques : il y a été recueilli *Palaeotherium medium suevicum* alors que *P. magnum magnum* n'a pas été trouvé, ce qui place cet horizon dans la base de l'Oligocène inférieur (Ringeadé, 1987). Les restes de vertébrés répertoriés par M. Richard (1948) et révisés par M. Brunet (1979) sont riches en *Palaeotherium* cf. *mulhbergi*, *Plagiolophus minor* *P. fraasi*, *Entelodon antiquus*, *Eggysodon*, *Acotherulum* cf. *quercyi* ; la découverte d'un squelette entier en connexion (fig. 4) de *Eusmilus bidentatus ringeadei* vient d'être publiée (Ringeadé et Michel, 1994). Les rongeurs sont représentés par *Pseudoltinomys gaillardi*, *Blainvillimys langei* et *Theridomys aquatilis* (Vianey-Liaud et Ringeadé, 1993).

Au Vertbois la base du chenal et des horizons supérieurs dans la molasse (fig. 3) ont livré un matériel très roulé et peu abondant (Ringeadé, 1989). En plus de débris osseux indéterminables ont été trouvées des dents de *Plagiolophus fraasi*, *Blainvillimys langei*, *Entelodon* sp., artiodactyles et crocodiliens, associées à quelques gyrogonites de charophytes. La taille des dents de *P. fraasi* fait penser à celles trouvées à Ruch (carte Podensac) mais celle des dents de rongeurs se rapproche de celles des formes identiques décrites à Soumaille (Zone MP21) à laquelle la molasse du Vertbois est ici stratigraphiquement rapportée.

**g1C. Argiles et calcaires de Castillon indifférenciés : marnes, argiles, calcaires lacustres blanchâtres (5 à 15 m).** Les Argiles et calcaires de Castillon ont été définis sur la rive droite de la Dordogne dans les falaises calcaires qui dominent Castillon-la-Bataille sur la feuille Libourne (Dubreuilh et Karnay, 1995). Cette formation se retrouve sur presque tout le territoire de la feuille Duras, où les calcaires en petites falaises constituent le trait morphologique dominant de la région.

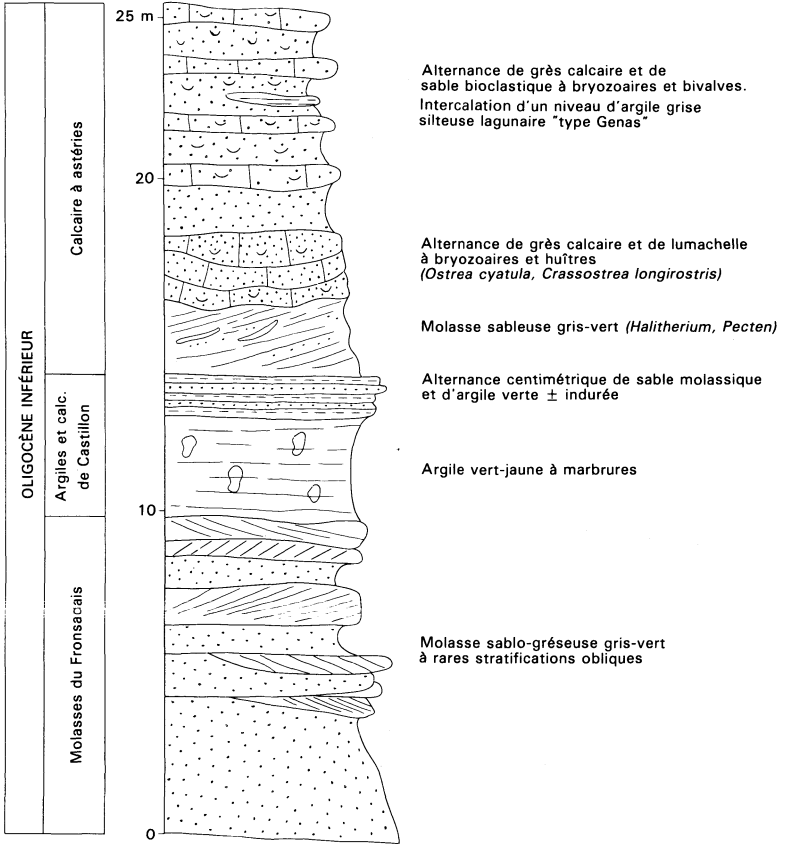


Fig. 5 - Coupe de Monségur

Dans toute la partie sud-occidentale de la carte, il est difficile de distinguer les unités constituant les Argiles et calcaires de Castillon (décrits en détail ci-après), par suite du remplacement progressif de la partie inférieure de la formation par un faciès marneux ou argileux et du fait de la réduction d'épaisseur de l'ensemble de la série. Une unité compréhensive y a été cartographiée. C'est également le cas dans le Nord-Ouest sur les flancs de la vallée de la Durèze et la rive gauche de la Soulège mais, à la différence du secteur plus au Sud, c'est la partie supérieure de la formation (molasses intermédiaires et Calcaire de Margueron) qui tend à disparaître, alors que les Argiles et calcaires de Castillon *s.s.* conservent leur faciès et forment même des falaises bien développées sur quelquefois 10 m environ (Machin, la Roque en face de Gensac, tour de Beaupoil sur la Dordogne).

Dans la route qui monte à Monségur (fig. 5), quelques mètres d'alternances centimétriques de sable molassique et d'argiles vertes plus ou moins indurées reposant sur une argile verte à marbrures jaunes représentent toute la série de Castillon, mais elle n'a pas été représentée car son extension ne peut se suivre autour de la ville.

Malgré l'environnement lacustre qui a présidé à son dépôt, cette formation est dans son ensemble pauvre en faune; seuls quelques gastéropodes peuvent être recueillis au niveau de l'unité de Margueron : *Limnea longiscata*, *Planorbis* sp. (environs de Villeneuve-de-Duras, Massugas, Caplong et Riocaud).

**g1C1. Argiles et calcaires de Castillon, partie inférieure : Argiles et calcaires de Castillon *s.s.*** (8 m environ). L'épaisseur totale de la partie inférieure de la formation est de 8 m en moyenne, mais celle des deux assises qui la constituent est variable.

À la base s'est souvent déposé un niveau d'argile verte carbonatée admettant des nodules centimétriques calcaires, épais d'un mètre seulement sous la falaise de Lubersac; ce niveau a tendance à disparaître vers l'Est, remplacé à Soumaille par 2 m de calcaire beige clair noduleux, et au contraire s'épaissit vers l'Ouest au détriment du niveau calcaire lacustre sus-jacent. Ainsi dans la coupe des Savignattes (fig. 6), le niveau de calcaire, encore bien repérable à Esclottes 2 km au Nord, a disparu alors que cette unité est représentée par 10 m environ de marnes carbonatées blanchâtres à débit noduleux.

Le sommet de cette série est constitué par un calcaire dur blanchâtre qui constitue des petites falaises hautes de 5 à 8 m le plus souvent, mais son épaisseur diminue rapidement vers l'Ouest (2 m à Duras) et il disparaît de façon progressive au Sud-Ouest d'une ligne Duras—Esclottes—Pellegrue—Listrac-de-Durèze; par contre, il s'épaissit vers le Nord-Est jusqu'à 15 m environ (Razac-de-Saussignac, Loubès-Bernac : sondage 4-8). Il affleure toujours sur des replats pierreux qui s'étendent quelquefois sur plusieurs centaines de mètres de largeur à partir des petites falaises. Il est observable dans de nombreuses tranchées de routes et dans quelques anciennes carrières de matériaux

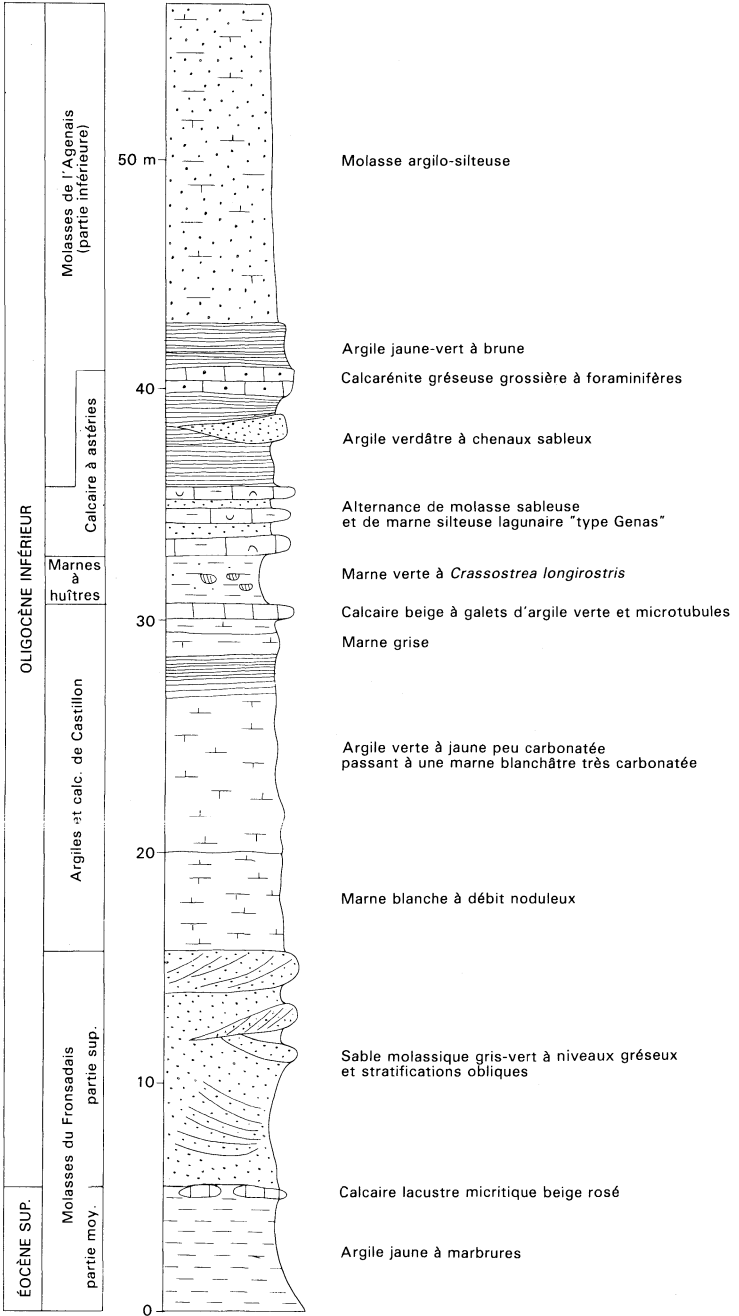


Fig. 6 - Coupe des Savignattes (RD 237)

d'empierrement (Terrevieille-Nobardy, Villeneuve-de-Duras, la Fontaine-du-Roc, les Mondins parmi les plus importantes). Il se présente souvent sous un débit massif sans bancs marqués et affecté de petites cavités de dissolution karstique. Les microfaciès de ce calcaire micritique, dont les couleurs vont du blanc grisâtre au beige rosé, sont caractérisés par l'abondance des fenestras et des niveaux de microbréchification.

Le calcaire de Castillon s'organise généralement en deux bancs superposés; dans la coupe de Soumaille (fig. 2), il correspond à un banc massif (3 m) de calcaire micritique dur, surmonté par 2 m de calcaire noduleux plus tendre. Dans la carrière de Terrevieille-Nobardy (Saint-Sernin), la base de la masse calcaire est, sur 4 m, surtout constituée de grandes zones bréchifiées et de microconglomérats calcaires. La moitié supérieure y est faite, comme à Soumaille, d'un calcaire blanc noduleux plus ou moins argileux. Le sommet de ce banc y est affecté d'un niveau de rubéfaction pédogénétique avec structure colonnaire sur 20 cm d'épaisseur. Non loin de là, à Lubersac (fig. 7), cet horizon passe latéralement à un calcaire bréchifié rosé.

Cette discontinuité avec émergence et évolution pédogénétique localement peut également se traduire par une silicification du sommet du calcaire sous forme de meulière bien développée dans certains secteurs; c'est notamment le cas dans le Nord-Est de la carte près de la Bastide, Verteillade (Monestier), le Grand-Marteau, Gageac-et-Rouillac, Ligueux et la Roquille.

**g<sub>1</sub>C<sub>2</sub>. Argiles et calcaires de Castillon, partie supérieure : molasses intermédiaires, Calcaire de Margueron (5 à 15 m).** Alors que la formation n'avait pas été subdivisée sur l'ancienne carte à 1/80 000 La Réole, bien que ses auteurs aient correctement noté son évolution lithologique, la partie supérieure de la formation a été sur cette carte séparée comme unité distincte, car elle surmonte la discontinuité du paléosol déjà évoqué et correspond à une nouvelle séquence sédimentaire, repérable dans la plus grande partie de la carte sauf à l'Ouest. Cette unité, constituée à la base par les molasses « intermédiaires » et au sommet par le Calcaire de Margueron, est stratigraphiquement équivalente à celle reconnue autour de Monflanquin en Lot-et-Garonne (Vasseur, 1890; Glangeaud *et al.*, 1920; Platel, 1983), constituée par les Molasses de Lacaussade et le Calcaire de Jean-Blanc.

Dans la région de Duras—Margueron, cette séquence débute partout par une assise constituée soit de marnes grises à blanches ou d'argiles plastiques verdâtres plus ou moins carbonatées, mais aussi de molasses sablo-argileuses jaune-vert, dont l'épaisseur est comprise entre 2 m à la Savignatte et le Lauret et 8 m au Cugelat près de Soumaille (fig. 2).

L'unité se termine par un niveau plus carbonaté qui peut se présenter soit comme des marnes indurées gris blanchâtre, soit le plus souvent sous forme de petits bancs de calcaire plus ou moins argileux gris-

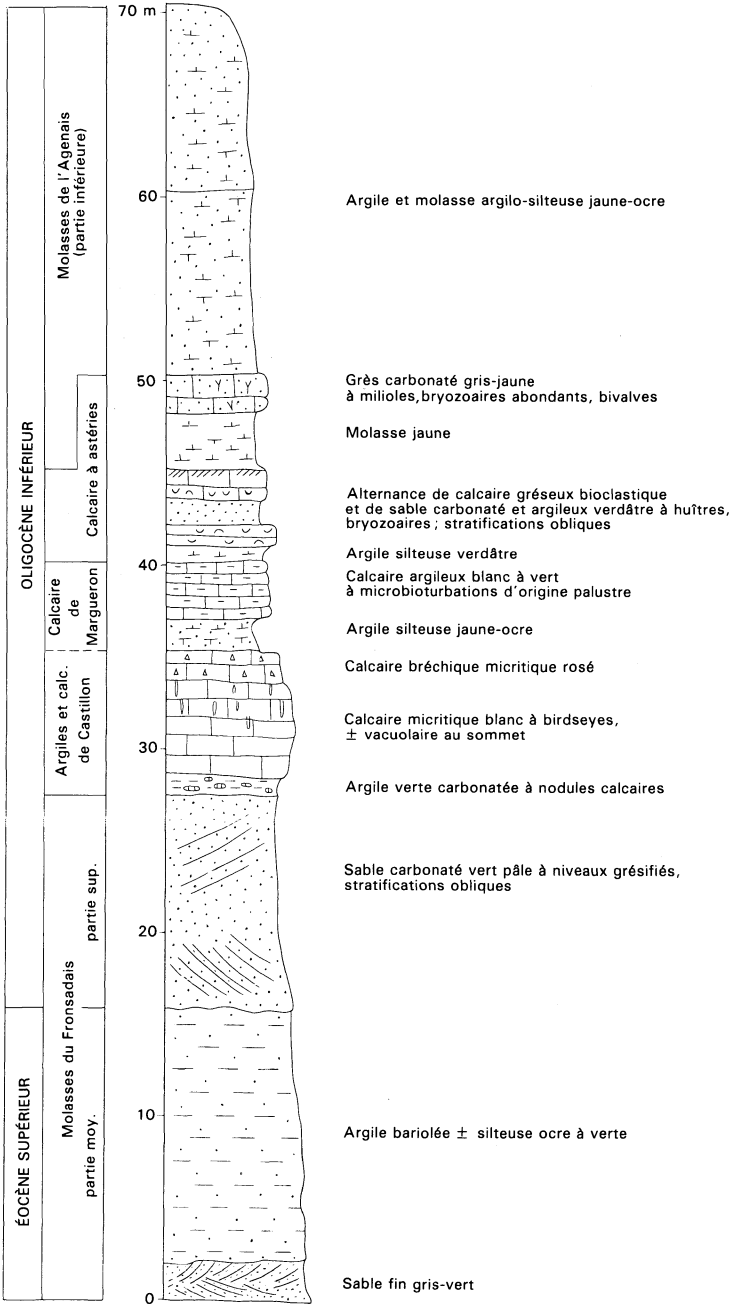


Fig. 7 - Coupe de Lubersac (St-Sernin)



beige à débit en plaquettes dont l'épaisseur est très variable mais ne dépasse pas 4 m. Dans la carrière de Terreveille-Nobardy, le Calcaire de Margueron surmonte directement le paléosol qui termine celui des calcaires de Castillon.

Les faciès de ces bancs calcaires sont variables : calcaire micritique lacustre gris-beige à blanc, calcaire argileux verdâtre à microbioturbations, d'environnement palustre, calcaire à microtubules et galets mous d'argile verte, etc. Ce niveau, beaucoup moins résistant que les calcaires de Castillon *s.s.*, ne forme le plus souvent que des replats en continuité avec ceux du précédent, mais il peut mieux se distinguer si les molasses intermédiaires sont bien développées. C'est à Margueron que ce niveau est le plus en relief à cause de sa puissance (8 m environ).

**g2M ; g2C1. Molasses de l'Agenais, partie inférieure : argiles silteuses carbonatées jaunâtres à verdâtres ; niveau de calcaire lacustre (15 à 30 m environ).** Après un épisode marin (cf. *infra*), la sédimentation continentale fluvio-lacustre envahit une nouvelle fois la région avec le dépôt des Molasses de l'Agenais découpées en deux séries d'égale épaisseur par les calcaires lacustres de Monbazillac (g2C2). L'âge oligocène de l'ensemble de la formation des Molasses de l'Agenais est déduit de celui des gisements de mammifères et de charophytes qu'elles contiennent : Villebramar et la Milloque en Lot-et-Garonne (Ringeade, 1978, 1987 ; Brunet, 1979).

La partie inférieure de la formation\* est constituée d'argiles vertes à jaunâtres plus ou moins carbonatées, prenant le plus souvent une teinte d'altération ocre à brune dans lesquelles s'interstratifient des chenaux d'épaisseur métrique de sables feldspathiques, parfois gréseux consolidés, grisâtres à gris-vert. Leur observation à partir de coupes est très difficile, l'ensemble de la formation offrant le plus souvent en surface l'aspect de limons argilo-sableux bruns lessivés et colluvionnant largement sur les pentes (ces colluvions n'ont pas été représentées pour laisser une bonne lisibilité à la carte).

La puissance de la partie inférieure des Molasses de l'Agenais varie de 15 m au Nord-Est (Saussignac) à 30 m au Sud-Ouest (Neuffons), l'épaisseur moyenne étant de 20 m environ.

La fraction sableuse, riche en feldspath et biotite, est fine (Md = 120  $\mu$ m) et bien classée (Qd $\Phi$  = 0,3) ; les minéraux lourds sont dominés par l'épidote, la tourmaline et l'andalousite ; les smectites dominent le cortège argileux en part égale avec l'illite devant une faible teneur en kaolinite n'excédant pas 20 %.

Dans l'Est de la carte, autour de Loubès-Bernac, un mince **niveau de calcaire lacustre** micritique, blanchâtre, à débit en plaquettes (g2C1) s'interstratifie dans le tiers inférieur de cette série molassique (les Faux, Coudard, les Bouhets).

\* notée g2-3M sur la feuille contiguë Sainte-Foy-la-Grande (Dubreuilh et Karnay, 1994).

g2C2. **Calcaire de Monbazillac : calcaires lacustres blancs** (1 à 4 m). Dans le Nord-Est de la carte entre Malromé au Sud et Razac-de-Saussignac au Nord, existe un mince niveau de calcaire assez continu, intercalé au milieu des Molasses de l'Agenais et qui peut être attribué au Calcaire de Monbazillac développé au Sud de Bergerac (Capdeville, 1991). Il est le plus épais autour de Monestier et Thénac, alors qu'il s'amincit vers Loubès-Bernac (2 m) et Soumensac (1 m).

Ce niveau lacustre se présente généralement sous un faciès de calcaire micritique blanc à débit en plaquettes, mais il prend localement des couleurs beiges à roses. Les microbréchifications et fenestras sont fréquentes, mais les silicifications rares. Des horizons de concrétions carbonatées existent localement sur les bordures de l'ancien lac au contact avec le faciès molassique. Vers l'Ouest, quelques rares témoins de calcaire meuliérisé (Grand-Champ au Nord de Soussac, Belian à l'Est du village) peuvent être mis en équivalence avec le niveau de Monbazillac.

La faune du Calcaire de Monbazillac n'est constituée que par quelques gastéropodes (*Helix cadurcensis*, *H. corduensis*) et l'âge de ce niveau serait compris dans le Rupélien supérieur.

#### **Oligocène supérieur I.s.**

g2-3M. **Molasses de l'Agenais, partie supérieure : argiles silteuses carbonatées jaunâtres à verdâtres, grès et sables, nodules de meulière** (20 à 40 m). Dans l'Est de la carte se développe, au-dessus du Calcaire de Monbazillac ou directement superposé à la partie inférieure des Molasses de l'Agenais, une puissante assise de molasses silteuses jaunâtres à verdâtres. Cette partie supérieure des Molasses de l'Agenais, épaisse de 40 m environ dans ce secteur, présente un faciès général très semblable à celui de la partie inférieure, mais quelques particularités s'y observent : près de Soumensac, des chenaux de grès vert à brun-jaune sont plus fréquents et des niveaux d'argile carbonatée peu épaisse (3 m) avec nodules de calcaires meuliérisés apparaissent à l'Ouest du bourg et à l'Ouest du Caillou; près de Thénac, des chenaux gréseux se trouvent au sommet de la formation (Pissepetit, Puychagut); à l'Ouest de Loubès-Bernac, la butte aquitannique de Puychagut surmonte une assise d'argile silteuse verte, épaisse de 5 m environ, terminant la formation molassique.

Dans l'Ouest de la carte, seule la butte de l'ancien moulin au Sud de Soussac montre la totalité de la partie supérieure des Molasses de l'Agenais, réduite à 20 m de puissance. Elle débute par des grès vert-jaune molassiques à stratifications obliques déposés dans des chenaux et visibles en tranchée à Belian sur plusieurs mètres d'épaisseur; à la base du chenal se trouvent des gros galets calcaires (10 cm) et des petits galets et graviers siliceux. Ce niveau de base se retrouve notamment à l'Est dans le sondage de la Chapelle (5-7) où il est repré-

senté par 5 m de sable molassique micacé superposé à un petit banc de grès plus dur (fig. 8).

La série se poursuit partout par des argiles plastiques vert pâle à marbrures ocre par niveaux, interstratifiées d'assises d'argiles silteuses carbonatées jaune-vert. Le cortège des minéraux argileux est dominé par les interstratifiés smectite-illite (80 %) devant l'illite et la kaolinite en égales teneurs.

### **Miocène inférieur**

m1a. **Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires lacustres blancs** (20 m environ). La dernière formation tertiaire d'importance régionale épargnée par l'érosion plio-quaternaire est celle du Calcaire blanc de l'Agenais, qui forme de longs entablements étroits dans l'Est de la carte sur lesquels sont construits les bourgs de Thénac, Loubès-Bernac et Soumensac. Son épaisseur y est de 20 m environ, avec cependant une légère réduction d'épaisseur au Nord de Thénac. Cette formation se retrouve dans l'Ouest à l'état de minuscules témoins près de Soussac (butte de Launay et des moulins de Soussac) et près du Puy (moulin de la Pibole).

Les falaises des étroites tables du secteur oriental et quelques anciennes carrières au moulin de Martinaud et à Bernac permettent d'observer un calcaire micritique massif dur assez caverneux, de couleur blanchâtre à beige. Son faciès lacustre est bien net, avec abondantes fenestras et microbrèches intraformationnelles. Les vacuoles de dissolution karstique sont souvent tapissées par les hydroxydes de fer. Des meulières s'y sont développées au Sud de Thénac. La base de la formation est quelquefois plus tendre par suite de l'existence de niveaux légèrement marneux. Quelques gastéropodes (*Planorbis* sp.) s'y observent.

À l'Ouest, les témoins sont très peu étendus et à part à la butte de Launay où les calcaires beige rosé à silex bruns et meulières surmontent 6 à 8 m de marnes gris-blanc et de calcaires argileux ; les deux autres lambeaux des moulins de Soussac et du moulin de la Pibole ne sont représentés que par des silicifications de meulière ou des marnes.

L'âge aquitainien du Calcaire blanc de l'Agenais a été établi sur l'attribution stratigraphique du gisement de mammifères de Paulhiac, situé au Sud de Villeréal en Lot-et-Garonne et qui a donné matière à de nombreuses publications. Le lecteur intéressé pourra trouver une synthèse de l'évolution des idées sur ce gisement dans la notice de la carte Fumel (Platel, 1983) et dans les travaux de J. Dubreuilh (1987).

m1b. **Molasses argilo-silteuses brunes** (quelques mètres). Les sommets des tables de Soumensac, Loubès-Bernac et Thénac sont nappés par des limons ocre à bruns résultant de l'altération de molasses argilo-silteuses ressemblant aux Molasses de l'Agenais. Leur épaisseur est très variable, pouvant atteindre 3 m.

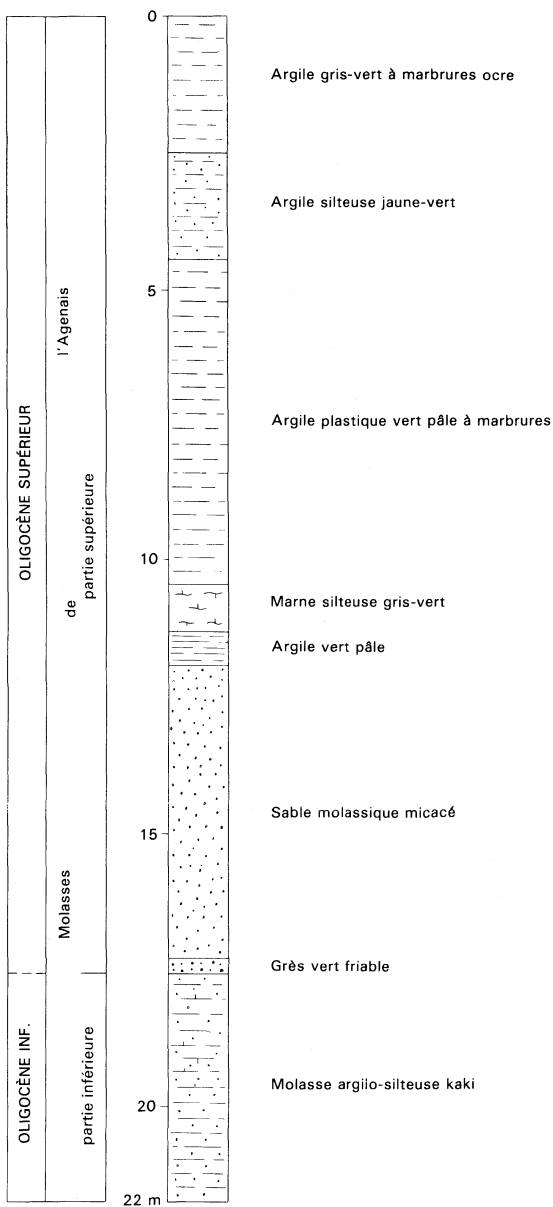


Fig. 8 - Sondage stratigraphique de la Chapelle (829-5-7)

## Formations marines

### Oligocène inférieur

g2A. **Argiles et marnes vertes à *Crassostrea longirostris*** (0,5 à 3 m). Dans quelques endroits du centre et de l'Ouest de la carte, les Argiles et calcaires de Castillon sont surmontés par un niveau argileux discontinu déposé en milieu marin littoral. Il est surtout développé juste au Nord de Duras où des affleurements sont repérables dans six localités : les Savignattes (fig. 6) et Lugar au Sud d'Escottes, Galice et la Rastelle au Nord d'Escottes, la Gorce et les Barthes au Sud de Landerrouat. Il se retrouve au Nord près de Saint-Quentin-de-Caplont (le Courret, les Gonds, les Saurins), à l'Ouest à Lagnet et Langranat près de Sainte-Radegonde ; un dernier affleurement existe à Jeanneau au Nord de Dieulivol. À Monségur, ce niveau plus gréseux a été intégré à la base gréseuse de la formation du Calcaire à astéries (fig. 5).

Partout où il est individualisé, ce niveau est constitué par des marnes vertes plus ou moins silteuses (grains anguleux à subanguleux) à petits débris de lamellibranches fins, pectinidés, gastéropodes, échinides ; son épaisseur est comprise entre 0,5 et 3 m et il se biseaute sur le bord des zones affleurantes. Localement existent des lumachelles à grosses *Crassostrea longirostris* (Galice, Lugar). La microfaune associée est peu diversifiée, avec des miliolites et *Pararotalia lithothamnica*, *Halkyardia minima*, *Valvulina* sp. et discorbidés. Les ostracodes sont abondants, parmi lesquels se trouvent *Quadracythere* sp., *Bairdia* sp., *Pokorniella* sp., *Hammatocythere* sp., *Schuleridea* sp., *Haplocytheridea* sp., etc.

À l'Est de la limite d'extension du Calcaire à astéries, le niveau marin à huîtres n'existe pas, mais on peut trouver un équivalent dans un mince niveau d'argile verte qui se trouve parfois à la base des Molasses de l'Agenais (sondage 8-6 et affleurement de Grand-Brugéau, au Nord-Ouest de la Sauvetat-du-Dropt, par exemple).

Le **Calcaire à astéries** est la dernière formation marine qui s'est déposée dans cette partie du bassin d'Aquitaine. Elle est organisée en deux séquences sédimentaires transgression-régression (Cassoudebat *et al.*, 1972 ; Gayet, 1985), la séquence supérieure étant seule représentée dans la région de Duras car elle est plus transgressive que la précédente.

La transgression de la mer du Rupélien, qui s'était amorcée avec les faciès margino-littoraux des marnes à *Crassostrea*, s'est poursuivie en déposant le Calcaire à astéries sur une plate-forme infralittorale très peu profonde qui occupait toute la région de l'Entre-deux-Mers. Le fond oriental dessinait un golfe sur le territoire de la feuille Duras, où la formation passe latéralement aux dépôts continentaux des Molasses de l'Agenais.

Deux domaines sédimentaires ont été distingués sur la carte :

- au Nord-Ouest et autour de Saint-Ferme s'étendent les dépôts carbonatés les plus marins du secteur, notés g2B ;
- à l'Est d'une limite très sinueuse a été cartographié le domaine le plus littoral (médiolittoral) où n'existent que des dépôts gréseux ou marneux, notés g2G.

Des niveaux de grès littoraux interstratifiés ont également été individualisés dans le domaine occidental, car la transgression rupélienne s'est effectuée par plusieurs séquences sédimentaires et des interstratifications de molasse continentale séparent par endroits les assises marines (Pellegrue, Saint-Quentin-de-Caplong par exemple).

**g2B. Calcaire à astéries : biocalcarénites jaunes** (5 à 15 m). Sur le territoire de cette carte, les faciès les plus marins de la formation du Calcaire à astéries sont bien développés au Nord-Ouest d'une ligne Les Lèves-et-Thoumeyragues—Massugas—Listrac-de-Durèze—Cazaugit—Rimons avec une avancée autour de Saint-Ferme, et jusqu'à Dieulivol et Sainte-Colombe-de-Duras. Son épaisseur est très variable : entre 5 m le plus souvent et jusqu'à 9 m dans la carrière de Savariaud au Sud-Ouest d'Auriolles et même 15 m environ dans le sondage de Courbeyrac (1-5).

Les faciès de ces calcaires (« calcaires stampiens » des auteurs) sont assez variés, mais appartiennent tous aux environnements infralittoraux à médiolittoraux. Ce sont des biocalcarénites jaunes à grises plus ou moins riches en grains de quartz subanguleux à émoussés et en bioclastes roulés. La stratification y est souvent mal définie, avec des bancs massifs plurimétriques ou des bancs pluridécimétriques alternant avec des assises tuffoïdes (Savariaud). Par endroits, les calcarénites se sont déposées dans des environnements à forts courants et elles sont affectées de stratifications obliques (les Mauberts à l'Est de Saint-Ferme).

Dans les zones à interstratifications de molasse, ces faciès calcaires sont généralement à la base de l'ensemble des dépôts marins, sauf à Saint-Quentin-de-Caplong où des grès peuvent les remplacer.

La faune des faciès infralittoraux du Calcaire à astéries est très diversifiée avec certains niveaux riches en échinides (*Scutella* et astéries), lamellibranches dont des huîtres, gastéropodes, bryozoaires, polypiers. Des amas récifaux à coraux en boules et algues mélobésiées existent notamment au Sud de Gensac, près du Gabach et de Goupin. La microfaune comprend de nombreux miliolidés, *Archaias* sp., *Planorbulina mediterraneensis*, *Halkyardia minima*, *Pararotalia lithothamnica*, *Peneroplis armoricus*, *Nodosaria* sp., *Clavulina* sp., cibicidés, elphidiidés, discorbidés et de rares ostracodes.

**g2G. Calcaire à astéries : grès carbonatés littoraux et faciès lagunaires** (0,50 à 10 m). Ceinturant les environnements infralittoraux,

les milieux de dépôts les plus littoraux de la formation du Calcaire à astéries s'étendent à l'Est des précédents jusqu'à la ligne formée par l'ancienne côte, qui sinue depuis Saint-André-et-Appelles au Nord jusqu'à Auriac-sur-Dropt au Sud en passant par Riocaud, le Sud de Caplong, Landerrouat (où existait une presqu'île), Savignac-de-Duras et Saint-Sernin. Plus à l'Est, les dépôts du Calcaire à astéries passent latéralement à la partie inférieure des Molasses de l'Agenais. Cependant, autour d'Esclottes et Savignac, et entre Duras et Auriac, ces terrains très peu épais (moins de 5 m) se biseautent peu à peu dans les Molasses de l'Agenais à 10 m environ au-dessus de sa base (fig. 6 et 7).

Quand les terrains de molasses continentales interstratifiées sont bien développés, ils ont été distingués cartographiquement, permettant ainsi l'individualisation de plusieurs corps marins (y compris les calcarénites au sein de la formation); ils se biseautent souvent rapidement et leur nombre est variable suivant les endroits : deux à Saint-Quentin-de-Caplong, près des Lèves, au Sud de Pellegrue, au Sud de Gensac et à Cours-de-Monségur et trois au Nord-Ouest de Pellegrue. Ces faciès passent latéralement vers l'Ouest aux biocalcarénites notées g2B et ce sont les lithologies dominantes qui ont été représentées, notamment entre Rimons, Saint-Ferme et Dieulivol.

Les terrains qui constituent cette partie de la formation sont le plus souvent des sables ou des grès bioclastiques déposés en petits bancs avec stratifications obliques, correspondant à des environnements de plage ou d'estran, entrecoupés d'assises marneuses ou argileuses de milieu médio- à supralittoraux.

Les terrains les plus représentatifs de ce domaine sont faits d'alternances de grès jaunes tendres en bancs décimétriques et de sables vert-jaune à galets mous argileux verts; les coupes les plus typiques sont situées à Monségur, Duras et Le Puy (fig. 3 et 5).

Ces dépôts sont généralement riches en faune variée : bryozoaires abondants, lamellibranches, (pectinidés, *Ostrea cyathula*, *Anomya*), gastéropodes, échinodermes (*Scutella* sp.), pénéroplidés, soritidés, miliolidé. Alors que quelques côtes d'*Halitherium* s'y trouvent de façon éparse, des gisements de vertébrés ont été trouvés au siècle dernier dans ces faciès très littoraux et répertoriés par M. Richard (1948), dans les vallons autour du bourg de Monségur, à Saint-Ferme, à Pellegrue; ce sont surtout des dents et mandibules du sirénien *Halitherium schinzi* et des vertébrés terrestres : *Brachyodus* cf. *borbonicus*, *B. cf. porcinus*, *Bachitherium curtum*, *Ronzotherium filholi*, *Anthrotherium* sp., *Plagiolophus* sp.

Quelques successions lithologiques témoignent d'environnements plus calmes :

— au Nord de Bordepaille alternent régulièrement sur 10 m de puissance des grès fins à grossiers gris-vert et des couches d'argiles silteuses

gris-bleu à lits millimétriques de lignite indiquant l'existence de marais temporaires ;

— à l'Ouest d'Esclottes (Genas, les Bertins, les Audoins) et au Nord de la Ramière existent des marnes grisâtres finement silteuses et micacées contenant une faune marine de gastéropodes (*Hydrobia*, *Potamides*), de fins lamellibranches et de rares miliolles. Ce faciès «type Genas» est développé dans des assises de 2 à 3 m de puissance ; en d'autres endroits de la carte (la Reyre, Gorce, Chevalier), il est interstratifié entre les couches de grès bioclastiques, mais avec des épaisseurs beaucoup plus réduites, indiquant alors la persistance d'environnement d'estran vaseux (slikke) souvent exondé dans le centre de la carte ;

— près de Riocaud (les Raymonds) et à la Roquille (la Tour-Rouge) le calcaire gréseux marin contient d'abondants oncolites qui montrent le développement local des cyanobactéries dans les milieux très littoraux de la transgression rupélienne.

## Quaternaire et formations superficielles

### Formations fluviales

Les alluvions quaternaires sont surtout développées dans la vallée du Dropt et ses affluents, mais quelques dépôts alluviaux de la vallée de la Dordogne sont connus dans l'extrême Nord de la feuille. Leurs caractères pétrographiques sont différents suivant les réseaux.

#### Vallée de la Dordogne

**Ft1. Pléistocène inférieur. Très haute nappe alluviale : sables, graviers et petits galets siliceux rubéfiés à matrice argileuse** (10 m environ). Un lambeau de nappe alluviale très ancienne existe au-dessus du château de Baby (moulin des Graves). Sa base de remblaiement se situe vers + 100 NGF et son épaisseur dépasse 10 m. Il s'agit de petits graviers de taille centimétrique, ferruginisés (centile : 3 cm), dans une matrice jaune à ocre argilo-sableuse rubéfiée. La phase argileuse est dominée par la kaolinite associée à des interstratifiés irréguliers et de la métahalloysite de néoformation.

Aucun argument précis de datation ne peut être avancé sur l'âge de ce témoin. Il semble cependant possible de le mettre en corrélation avec les hautes nappes alluviales déposées dans l'Entre-deux-Mers antérieurement à la mise en place des réseaux structurés et étagés au cours du Pléistocène inférieur ancien (Dubreuilh, 1976 ; Dubreuilh *et al.*, 1995).

**Ft2. Pléistocène inférieur. Haute nappe alluviale : sables, graviers et galets siliceux à matrice sablo-argileuse** (5 m environ). Près de Sainte-Radegonde, au lieu-dit Cougnet dans l'extrême Nord-Ouest de la feuille, existe un autre témoin d'une nappe alluviale ancienne.



Situé à + 82 NGF, il serait un peu plus récent que le précédent, mais datant toujours du Pléistocène inférieur. Les galets siliceux qui s'y trouvent sont plus gros que ceux de la nappe située à Baby et atteignent 8 cm alors que la taille moyenne est de 4 cm environ. La matrice sablo-argileuse est peu abondante.

**Fw<sub>1</sub>, Fw<sub>2</sub>. Pléistocène moyen. Moyennes terrasses (Riss) : sables, graviers et galets siliceux abondants** (12 m environ). Les terrasses moyennes affleurent en amont dans la vallée de la Dordogne à l'Ouest de la Ferrière (Fw<sub>1</sub>) et en aval, dans des méandres du fleuve à Beyse (Fw<sub>2</sub>) et au Nord de Sainte-Radegonde. Une terrasse Fw<sub>1</sub> existe aussi en rive gauche du Seignan. Le niveau Fw<sub>1</sub>, épais de 12 m au Nord de Saussignac, s'est déposé au-dessus de la cote + 21 NGF. Le niveau cartographié Fw<sub>2</sub> constitue dans le Nord-Ouest un palier inférieur de quelques mètres, ne présentant pas de différence lithologique notable avec l'ensemble supérieur.

Ces terrasses sont constituées de sables plus ou moins feldspathiques, de graviers et de très gros galets à la base (8 à 10 cm); leur nature est le plus souvent variée (quartz, quartzite, silex, granite et gneiss). Dans la vallée du Seignan, la taille des galets diminue et des galets calcaires s'y mélangent. La fraction argileuse est constituée par 30 à 50 % de kaolinite avec des smectites (20 %), des interstratifiés illite-smectite, et plus rarement de la chlorite.

Des éléments de datation ont été recueillis sur la feuille voisine Libourne (Dubreuilh, 1976; Moisan, 1978; Dubreuilh et Karnay, 1994), permettant d'attribuer ces deux niveaux à la période du Pléistocène moyen (Riss).

**Fx. Pléistocène supérieur. Basse terrasse (Würm) : sables, graviers et rares gros galets siliceux** (5 m). Un seul témoin de ce niveau alluvial existe dans un méandre au Nord de la Dordogne près de Pessac-sur-Dordogne. Il est constitué par des sables le plus souvent propres et des graviers avec de gros galets de roches variées. Ce niveau occupe la majeure partie de la basse plaine qui s'étend sur la feuille Sainte-Foy-la-Grande. Sur cette carte, un palier unique apparaît à l'affleurement sans qu'il soit possible de dire s'il existe plusieurs emboîtements successifs ou s'il s'agit d'un seul épisode d'alluvionnement. Les différentes corrélations d'ordre altimétrique permettent d'attribuer ces dépôts au Pléistocène supérieur (Würm *s.l.*).

**Fy-z. Holocène. Alluvions récentes à actuelles : limons sablo-argileux, tourbes** (2 m environ). Les derniers dépôts alluviaux occupent le fond de toutes les petites vallées affluentes de la Dordogne. Ce sont surtout des dépôts limoneux en surface surmontant des sables et argiles en profondeur. Leur épaisseur n'excède généralement pas 2 ou 3 m. Dans la vallée de la Durèze, en aval du moulin de Pivert (Sud de Courbeyrac) se sont développés des marais tourbeux.

## Vallée du Dropt

Les dépôts de la vallée du Dropt et de ses affluents sont plus développés sur cette carte que ceux de la Dordogne, mais présentent une lithologie très différente : l'absence de galets siliceux et l'abondance des petits galets calcaires et de leur matrice argileuse est la conséquence de la nature du substratum uniquement molassique du bassin-versant du Dropt qui prend sa source dans la région de Monpazier. Les sables quartzeux proviennent de l'érosion des faciès gréseux de la série molassique.

**Fw1. Pléistocène moyen. Moyenne terrasse (Riss) : limons, sables argileux jaunes à petits galets et graviers calcaires** (5 m environ). Le plus ancien niveau alluvial identifié dans la vallée du Dropt est conservé sur de nombreux replats entre La Sauvetat-du-Dropt à l'Est où sa cote de remblaiement est vers + 57 NGF, et Coutures à l'Ouest où elle s'abaisse à + 35 NGF. Le bourg d'Auriac, le secteur des Launays-Beaulaygue et celui des Sables au Nord de Bordepaille en montrent de belles surfaces. Un témoin existe aussi dans la basse vallée de la Dourdèze. Les colluvions peu étendues à leur pied ont été intégrées aux zones d'affleurement.

Cette terrasse est constituée principalement par des sables argileux jaunes, souvent limoneux en surface, et des niveaux de petits galets et graviers calcaires. Son épaisseur est peu importante (4 à 6 m environ).

**Fw2. Pléistocène moyen. Moyenne terrasse. (Riss) : sables jaunes à petits galets et graviers calcaires** (10 m environ). Ce niveau inférieur des moyennes terrasses est le plus étendu dans la vallée du Dropt et constitue l'essentiel des alluvions les plus anciennes de la Dourdèze et du Dousset. Reposant sur le substratum à + 40 NGF à La Sauvetat-du-Dropt, elle s'abaisse à + 30 NGF à Coutures.

Cette terrasse est constituée par 10 m environ de sables jaunes à niveaux de galets et graviers calcaires. En surface n'apparaissent le plus souvent que les sables limoneux remaniés par les cultures.

**Fx. Pléistocène supérieur. Basse terrasse (Würm) : sables jaunes à niveaux de petits galets calcaires** (6 m environ). Le plus bas niveau de terrasse existe dans toute la vallée du Dropt avec des cotes de base comprises entre + 35 NGF en amont et + 20 NGF en aval. Ce dépôt alluvial est épais de 6 m environ en moyenne, constitué de sables grossiers et graviers jaunes avec des niveaux de petits galets calcaires.

**Fy-z. Holocène. Alluvions récentes à actuelles : limons sablo-argileux** (3 à 7 m environ). Le fond de la vallée du Dropt et de ses principaux affluents est comblé par les alluvions récentes sablo-argileuses dont l'épaisseur de 5 m en moyenne peut atteindre 7 m au forage 7-2 près de Duras. La cote de base y est atteinte à + 21 NGF

comme au sondage à l'Est de Monségur (6-1) où les alluvions n'ont que 3 m d'épaisseur. Il s'agit en surface de limons sablo-argileux surmontant des sables gris à rares graviers.

### **Formations colluviales**

**CF. Colluvions mixtes des vallons secs.** Ces colluvions occupent le fond des vallons secs sur 1 à 3 m environ. Du fait de leur faible transport, leur nature est directement liée à celle du substrat proche. Elles se présentent généralement comme un mélange de matière fine argilo-calcaire à sableuse pouvant emballer de nombreux débris de calcaires et des silicifications. La matrice est sablo-argileuse dans les secteurs où n'existent que les assises détritiques des molasses et les alluvions quaternaires; elle est argilo-carbonatée sur les substrats calcaires des formations tertiaires (Argiles et calcaires de Castillon, Calcaire à astéries principalement).

**C. Colluvions issues des formations fluviales et molassiques.** Les bas des pentes des coteaux de la vallée de la Dordogne sont recouverts sur plusieurs mètres d'épaisseur par des colluvions argileuses alimentées par les Argiles à *Palaeotherium*.

## **ÉVOLUTION TECTONIQUE**

Comme le territoire de la carte Duras est situé dans un secteur très calme de la plate-forme tertiaire à formations principalement détritiques assez peu compétentes, il y a très peu de témoignages des phases tectoniques tertiaires liés à l'orogénèse pyrénéenne.

Alors que le toit des calcaires du Crétacé s'abaisse vers le Nord-Ouest depuis -150 NGF vers Auriac jusque vers -300 NGF au droit de Gensac (fig. 9), les effets de la subsidence dans le centre du bassin ont créé un pendage régional très faible des formations tertiaires vers le Sud-Ouest (moins de 0,5°); ainsi la base des calcaires de Castillon, cotée à +105 NGF au Nord-Est (Gageac-et-Rouillac), s'abaisse régulièrement pour atteindre +45 NGF au Sud-Ouest (Le Puy). Dans cette région subtabulaire, quelques accidents locaux ont cependant été supposés ou observés; à Saint-Astier les Molasses de l'Agenais s'abaissent rapidement par une probable faille de direction NW-SE.

L'analyse de l'orientation générale des vallons secs de la région montre en effet une nette dominance d'une famille, elle aussi de direction NW-SE probablement liée à une fracturation préférentielle (diaclasses), conditionnant leur tracé ainsi que celui de certaines vallées plus importantes (Durèze près de Pellegrue, Seignan en amont de Ligueux, par exemple); une famille secondaire de direction E-W est également décelable. Toutes deux ont été créées par les effets tardifs de l'orogénèse pyrénéenne.

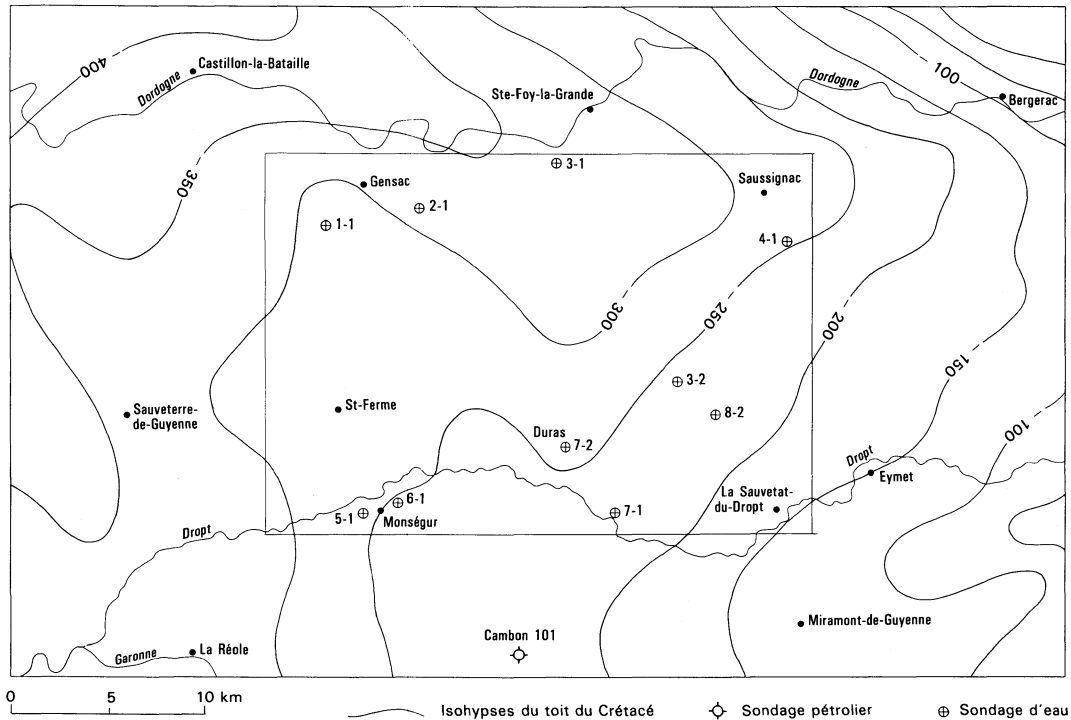


Fig. 9 - Morphologie structurale du toit du Crétacé supérieur

Un réseau de petits accidents de la première famille doit probablement exister dans le secteur d'Esclottes (déduite de l'orientation des talwegs parallèles, affluents du Dousset); ces accidents possibles n'ont cependant pas été figurés, car aucune preuve n'a été reconnue sur le terrain.

Par contre, quelques failles normales ont été identifiées entre Baleyssagues et Saint-Ferme, dont deux failles normales à regard sud, la première dans le secteur de Mirathe-Bagnac qui affaisse les Molasses du Fronsadais de 20 m par rapport aux mêmes niveaux de Baleyssagues, et la seconde qui abaisse les Argiles et calcaires de Castillon et le Calcaire à astéries de 15 m dans le secteur du Clair au Nord de Bordepaille. Il est possible que ces deux failles de direction E-W fassent partie d'un même accident, mais aucun déplacement n'a été observé dans le secteur de Dieulivol situé entre les deux.

## SYNTHÈSE GÉODYNAMIQUE RÉGIONALE

### Trias—Jurassique

Les données obtenues par la réalisation des quelques forages pétroliers entourant le territoire de la feuille permettent d'esquisser l'histoire géologique posthercynienne de la région. C'est au Trias qu'apparaissent les premiers dépôts détritiques de comblement au Nord du bassin d'Aquitaine, limités par des failles synsédimentaires. Durant le Keuper et au début du Lias s'installe une sédimentation chimique avec dépôt d'évaporites dans les dépressions confinées qui ont résulté du compartimentage du bâti hercynien au cours de l'étirement crustal précédant l'ouverture du golfe de Gascogne (Curnelle *et al.*, 1980) et correspondant à la première grande phase de distension mésozoïque en Aquitaine.

Cette sédimentation est relayée dès la deuxième moitié du Lias inférieur par l'apparition de la sédimentation carbonatée de plateforme. Celle-ci est bien représentée par les calcaires du Sinémurien et les marnes à céphalopodes du Toarcien qui se déposent pendant une période de calme tectonique, puis par les puissantes séries de marno-calcaires du Dogger et du Kimméridgien où s'intercale cependant une importante formation déposée en milieu très ouvert : les marnes à ammonites et bélemnites de l'Oxfordien.

La fin du Jurassique est marquée par une régression généralisée, qui s'amorce au Kimméridgien terminal, au cours de laquelle prédomine une sédimentation de milieu confiné; dans de vastes zones déprimées, comme c'est le cas du pays-bas charentais, une sédimentation de type évaporitique règne au Purbeckien avant l'émergence qui s'est déjà produite en Périgord.

## **Crétacé**

Durant tout le Crétacé inférieur, la mer est absente de la région et une phase de structuration suivie d'érosion importante et karstification en modèle le substratum jurassique pendant 35 à 40 millions d'années.

C'est la transgression cénomaniennne qui y réinstalle le domaine marin, tout d'abord timidement avec une sédimentation détritique, puis plus franchement avec l'édification d'une plate-forme carbonatée néritique (Platel, 1987). Au Turonien, qui marque une des phases précoces de soulèvement des structures anticlinales de la plate-forme nord-aquitaine, la région est à nouveau plus largement sous les eaux. Le maximum de cette première transgression crétacée est atteint au Turonien inférieur, mais très vite la mer se retire et des témoins d'une courte émergence fini-turonienne sont connus sur tout le Nord de la plate-forme.

Au début du Coniacien, une nouvelle transgression s'avance sur toute cette région de l'Aquitaine, installant des milieux de dépôt où prédomine la sédimentation marneuse puis crayeuse : celle-ci se prolongera, avec cependant quelques arrivées détritiques durant le Coniacien et le Santonien, jusqu'au Campanien supérieur dont les faciès témoignent de l'amorce de la régression fini-crétacée qui se produira pour cette région au cours du Maastrichtien inférieur.

## **Paléogène**

Au Paléocène, la mer s'est complètement retirée du Nord du bassin et à la régression généralisée succède une période d'altération intense qui affecte les terrains calcaires ; le climat de type tropical chaud et humide va largement contribuer à leur « continentalisation » par le jeu conjugué de l'altération pédogénétique, de la karstification et de l'érosion.

À l'Éocène inférieur, la mer revient progressivement par l'Ouest et se situe au cœur de la région landaise. La partie septentrionale du bassin correspond à une vaste plaine marécageuse vers laquelle convergent deux grands distributeurs venant l'un du Nord-Est de la région nord-limousine, l'autre, plus oriental, probablement des monts du Cantal ; un troisième, d'importance nettement plus faible, dont l'origine est aux environs de la Montagne noire, intéresse la région sud-orientale. La plaine d'épandage, très vaste, est parcourue par un réseau de chenaux à faible compétence, avec de grandes étendues d'eau douce permettant l'implantation de tourbières (Dubreuilh, 1987).

Durant l'Ilerdien, derrière les levées de sables grossiers associés aux chenaux distributeurs, des argiles kaoliniques se déposent lentement dans de vastes étendues palustres. Les différents émissaires construisent un vaste édifice deltaïque, qui va peu à peu s'accumuler surtout dans les Charentes et l'Ouest du Périgord. Quelques pulsations transgressives vont cependant faire pénétrer la mer assez loin vers

l'Est jusque dans la région d'Eymet et Sainte-Foy-la-Grande, où règne une sédimentation de vasière.

Durant le début du Cuisien se produit une transgression plus importante et le rajeunissement des reliefs du Massif central qui permet un accroissement de l'alluvionnement, alors que l'instabilité tectonique ne cesse d'augmenter en liaison avec la surrection des Pyrénées. Avant la fin du Cuisien (vers 49 Ma), une forte régression, en relation avec une chute globale du niveau des océans, fait prograder largement les édifices deltaïques continentaux sur le domaine marin (fig. 10). Des environnements de mangrove se développent dans le Sud des Charentes, la Double, le Landais et la région de Duras.

Au début de l'Éocène moyen (Lutétien), l'arrivée de très puissantes décharges détritiques (conglomérats et graviers) atteste du rajeunissement des reliefs du Massif central qui se poursuit lors de la phase compressive pyrénéenne. Plusieurs transgressions marines s'avancent ensuite largement dans le Sud du Bergeracois, avec deux domaines sédimentaires qui couvrent la région de Duras : à l'Ouest, une plateforme carbonatée, bordée à l'Est par des environnements margino-littoraux à sédimentation toujours détritique (fig. 11). Plus au Nord, le réseau fluvial présente alors une direction nettement parallèle (NE-SW), dont la sédimentation est surtout organisée autour d'émissaires principaux débouchant dans la région centrale subsidente, où subsiste une frange laguno-marine.

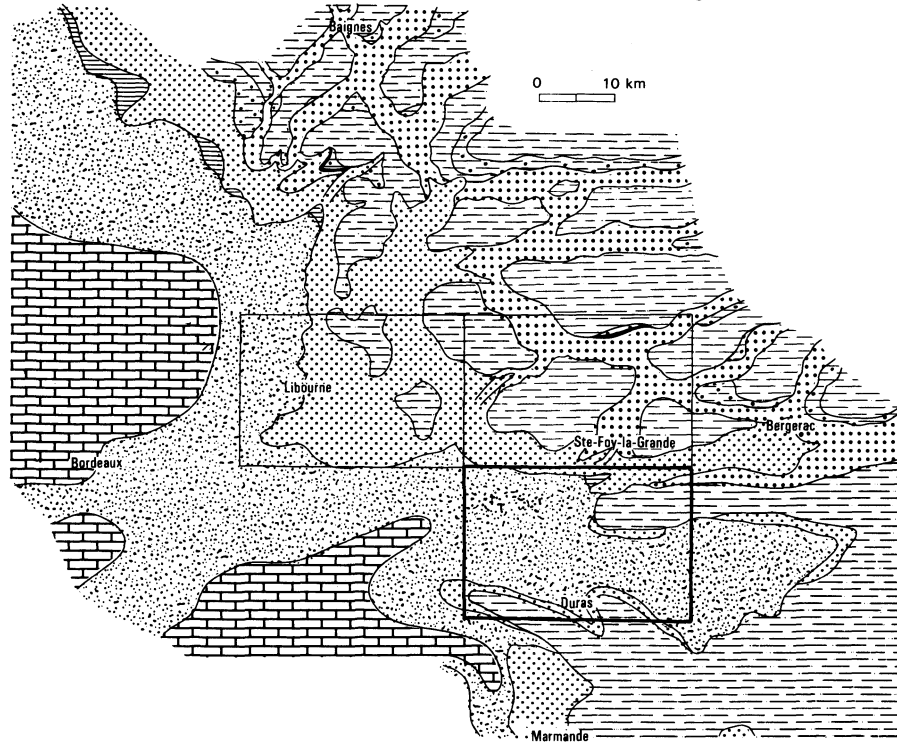
À la fin de l'Éocène moyen, les terrains sont affectés par une période d'altération intense de type ferrallitique, bien marquée sur les bordures émergées du Périgord, du Quercy et du Limousin ; elle est en relation avec la grande baisse du niveau marin de la fin du Bartonien (Marinésien) vers 39 Ma.

À partir de l'Éocène supérieur, la plus grande partie de la région nord-aquitaine est recouverte par des environnements palustres et lacustres déposés dans une très vaste plaine d'inondation qui s'étendait surtout sur l'Agenais, le Marmandais et l'Entre-deux-Mers (fig. 12) : c'est le début du dépôt des faciès molassiques carbonatés du bassin d'Aquitaine (Dubreuilh, 1982, 1987 ; Capdeville, 1987).




Au Nord cependant, dans les Charentes et le Périgord occidental, les dépôts fluviaux continuaient à s'accumuler, entrecoupés de périodes d'altération. Sur la bordure du bassin molassique, au cours de la période assez courte du Priabonien (3 Ma environ), le climat à saisons sèches plus marquées favorise, au sein de la série détritique (Argiles à *Palaeotherium* et Molasses du Fronsadais), le développement de petites étendues lacustres où se sédimentent des calcaires micritiques (lac des Ondes, lac de Saint-Cernin, lac d'Issigeac) et se créent les conditions pour l'évolution diagénétique des argiles. Certaines zones, présentant des environnements favorables à la sédimentation évaporitique, voient le dépôt de formations gypsifères, voire de niveaux de gypse (Sainte-Sabine près de Villeréal à l'Est). De nombreuses espèces de mammifères dont l'évolution est assez rapide prolifèrent à cette époque.

Fig.10- Paléogéographie à un horizon proche du toit de l'Éocène inférieur



J. DUBREUILH (1987)



Formations fluviales continentales

-  Faciès détritiques de chenaux distributaires (sables, graviers, galets)
-  Faciès détritiques de plaine deltaïque (argiles, sables et argiles sableuses)
-  Accumulations de lignites

Formations laguno-marines

-  Grès carbonatés organiques
-  Sables pyriteux organiques

Formations marines



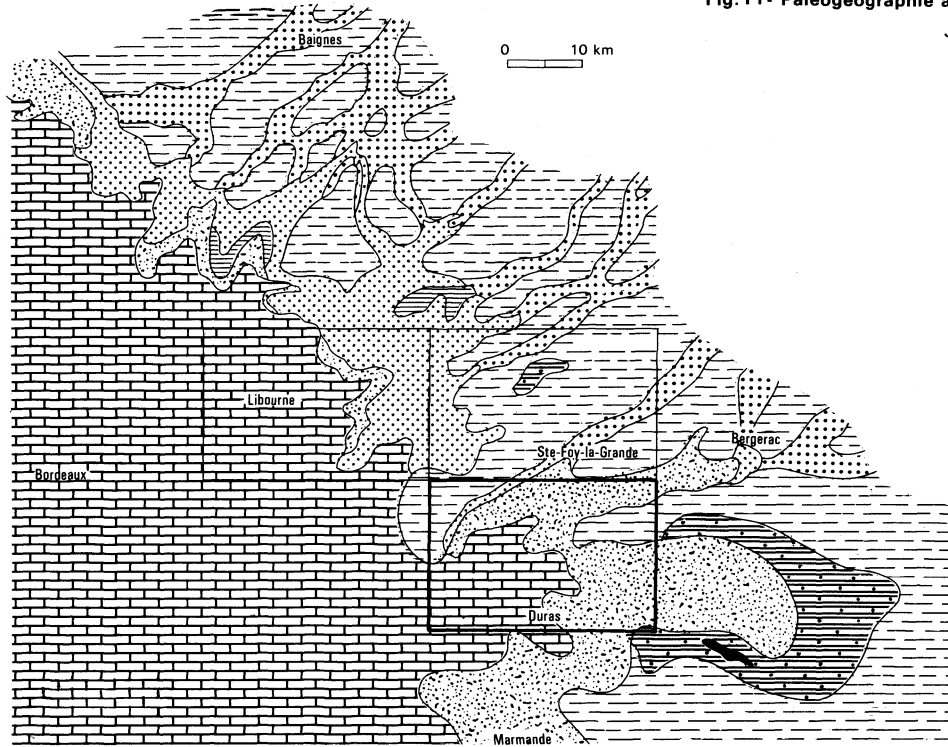
-  Sables argilo-carbonatés à nummulites
-  Calcaires argileux






Fig. 11- Paléogéographie à un horizon proche du toit de l'Éocène moyen


J. DUBREUILH (1987)





Formations fluviales continentales

-  Faciès détritiques de chenaux distributaires (sables, graviers, galets)
-  Faciès détritiques de plaine deltaïque (argiles, sables et argiles sableuses)
-  Accumulations de lignites

Formation lacustre

-  Faciès argilo-carbonatés et calcaires lacustres

Formations laguno-marines

-  Grès carbonatés organiques
-  Sables pyriteux organiques

Formations marines



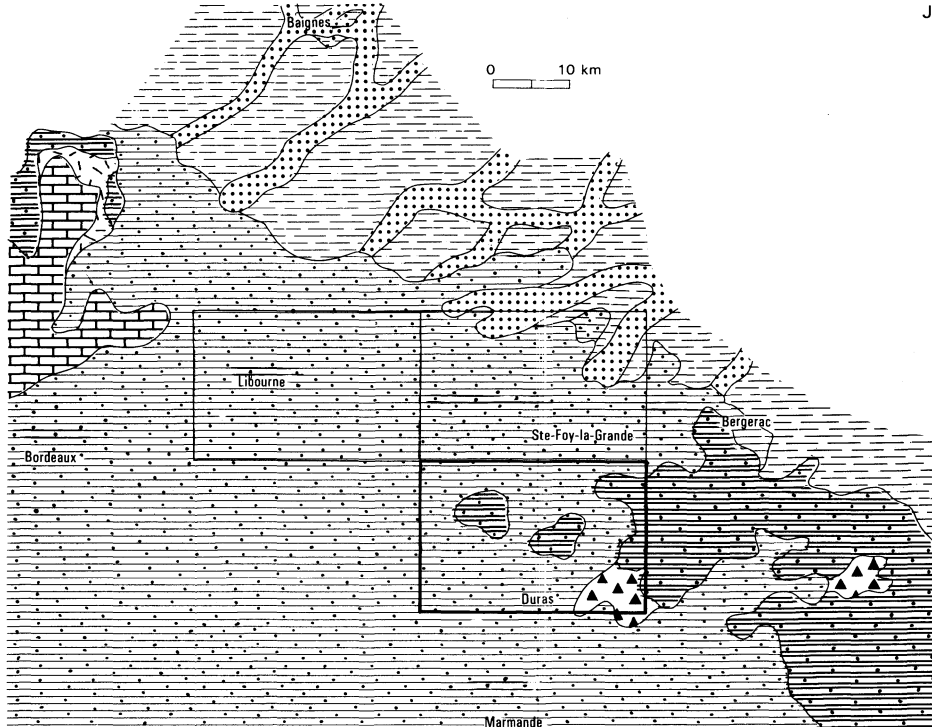



-  Sables argilo-carbonatés à nummulites
-  Calcaires argileux

Fig.12 - Paléogéographie à un horizon proche du toit de l'Éocène supérieur

J. DUBREUILH (1987)



Formations fluviales continentales et palustres

-  Faciès détritiques de chenaux (sables, graviers, galets)
-  Faciès détritiques de plaine d'épandage (argiles, sables et argiles sableuses)
-  Faciès argilo-sableux carbonatés (molasses) à niveaux évaporitiques


Formation lacustre

-  Faciès argilo-carbonatés et calcaires lacustres

Formation laguno-marine

-  Argiles carbonatées organiques à *Ostrea*

Formation marine

-  Calcaires argileux

Dès le Priabonien moyen, il semble que la phase de compression pyrénéenne touche à sa fin et que des conditions de subsidence plus forte se manifestent, favorisant le remplissage du bassin dans sa partie occidentale.

Au début de l'Oligocène, le comblement se poursuit, avec un réseau fluvial rajeuni et progressivement plus compétent, en raison d'un climat plus humide ; il se restructure alors avec le dépôt de la partie supérieure détritique des Molasses du Fronsadais (grès de Soumaille) qui nappe presque toute la région molassique, alors que des conglomérats et sables grossiers se déposent dans la zone amont du delta (Charentes et Périgord occidental). Le début du Rupélien est aussi caractérisé par la vaste extension des environnements lacustres à dépôts calcaires, avec principalement le lac de Castillon dont la limite sud-occidentale se trouve dans l'Ouest de la carte. La transgression de la mer rupélienne se poursuit lors des remontées du niveau marin ; deux avancées successives se reconnaissent dans l'organisation des dépôts du Calcaire à astéries dans l'Entre-deux-Mers, mais seule la transgression supérieure a mordu sur la région de Duras, le littoral du fond du golfe se situant vers Auriac, Saint-Sernin et Saint-André-et-Appelles. Elle est précédée par les environnements médiolittoraux à supralittoraux où se déposaient des marnes à huîtres (fig. 13).

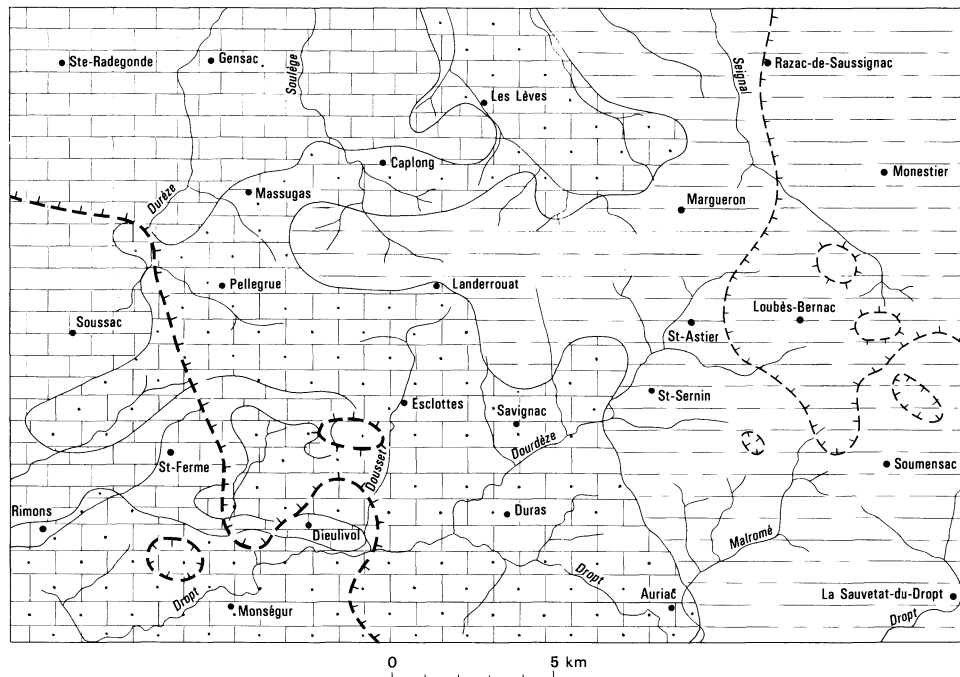
Dans le domaine continental oriental situé autour du golfe s'étendent les environnements palustres des Molasses de l'Agenais, au sein desquelles s'individualisent parfois des milieux de dépôt lacustres carbonatés, dont le plus important est celui du lac de Monbazillac, correspondant à un ralentissement des apports détritiques qui reprendront ensuite jusqu'à la fin de l'Oligocène.

### **Néogène—Quaternaire**






Au Miocène, plusieurs pulsations transgressives de faible ampleur ont ramené la mer jusqu'au niveau de Bordeaux où régnaient les environnements favorables aux faciès très fossilifères de faluns à gastéropodes et bivalves. Vers l'Est et le Sud-Est se sont étendus les lacs de l'Agenais (« Calcaire blanc » à l'Aquitainien inférieur et « Calcaire gris » à l'Aquitainien supérieur).

Au Pliocène, de nouveaux épandages fluviaux recouvrent le centre du bassin d'Aquitaine, conservés dans le système deltaïque des landes de Gascogne ; en amont, ils se sont mis en place dans les paléocours préfigurant le réseau quaternaire (Dubreuilh *et al.*, 1995).

Au cours du Quaternaire, les réseaux hydrographiques se sont encaissés peu à peu pour acquérir leur forme actuelle, alors que se poursuivaient la karstification des massifs carbonatés, leur altération de surface et les actions périglaciaires.



**Fig. 13**  
**Extension des formations marines**  
**et continentales de l'Oligocène inférieur**  
**avec emprise schématique des lacs**  
**de Castillon et de Monbazillac**

-  Calcaire à astéries, faciès calcarénitiques
-  Calcaire à astéries, faciès littoraux grésos-marneux
-  Molasses de l'Agenais
-  Limite occidentale des Argiles et calcaires de Castillon
-  Limite occidentale du Calcaire de Monbazillac

## GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

### OCCUPATION DU SOL

#### Sols

Les études pédologiques du service d'études des sols de l'INRA de Montpellier constituent les principales (et presque les seules) sources de données sur cette région. Celle du bassin du Dropt (Favrot et Boyer, 1971a), comprenant deux cartes à 1/50 000, couvre une bonne partie du périmètre de la feuille ; l'autre, restreinte à la vallée alluviale, donne une vision plus détaillée (grâce à une cartographie à 1/10 000) de l'agencement des unités de sols (Favrot et Boyer, 1971b). Une reconnaissance, fondée sur l'observation de la morphologie des sols et d'affleurements caractéristiques, a permis de situer cette classification régionale des sols par rapport aux formations affleurantes.

Un premier grand ensemble regroupe les sols attachés au réseau hydrographique actuel, depuis les points de source ou spatules colluviales qui rassemblent les écoulements des plateaux, jusqu'aux principaux émissaires alluviaux, en l'occurrence le Dropt et son affluent la Dourdèze. Les colluvions (C) des dépressions collectrices et petits vallons (CF) supportent des **sols colluviaux hydromorphes** (pseudogleys) marqués dans leurs caractères physiques par les matériaux empruntés aux versants, et passent en aval à des sols plus homogènes, de texture argileuse en profondeur, faiblement calcaires voire décarbonatés, et à nappe profonde. Dans les grandes vallées alluviales (Fy-z), la régularisation relative du régime hydrique se traduit par des sols franchement hydromorphes, à nappe permanente plus ou moins profonde. Il s'agit de sols assez constamment argileux en profondeur, de texture plus légère en surface, humifères (2 à 4 % de matière organique dans l'horizon A), saturés et neutres ( $S/T = 100\%$ ,  $pH \geq 7$ ). On y rencontre, surtout dans les horizons profonds, des cailloux calcaires roulés. Ceux qui sont en pied de terrasse sont plus engorgés que leurs équivalents en bordure du lit : ce sont des **gleys alluviaux**.

La basse terrasse wurmienne (Fx) fait la transition avec le deuxième ensemble, constitué par des sols de terrasse. Les **sols bruns à pseudogley** (profond) y sont nettement plus sains que les précédents (malgré une différence d'altitude inférieure à 2 m) et, de fait, les couleurs brunes y prédominent, ainsi que des textures plus légères en surface. Les galets calcaires de petite taille assurent la charge en calcaire total, inférieure à 30 %, par un taux de calcaire actif inférieur à 5 %. Sur les terrasses moyennes (Fw), présumées rissiennes, de la vallée du Dropt, les caractères précédents s'accroissent, avec des textures franchement sableuses en surface (plus de 50 % de sable), la présence de quartz et silex roulés, et des sols plus profonds. Corrélativement, on note une meilleure perméabilité et un drainage interne plus rapide, un abaissement du taux moyen de matière organique en surface (moins de 20 %), de la capacité d'échange, du calcaire actif (réduit à l'état de traces) et enfin du  $pH$  ( $< 6,5$ ). Dans les alluvions

du niveau supérieur (Fw<sub>1</sub>), plus ou moins empâtées de colluvions, ces caractères s'estompent quelque peu : les horizons de surface sont plus argileux et les signes d'engorgement temporaire sont fréquents.

Les séries molassiques du Fronsadais et surtout de l'Agenais représentent, avec leurs colluvions (non distinguées sur la carte) les matériaux parentaux dominants sur cette feuille. C'est le domaine des terreforts, c'est-à-dire **de sols bruns calcaires ou calciques** — ceux-ci recarbonatés sous culture — de texture argileuse (la fraction sableuse y variant selon le faciès de la roche mère) et chargés en éclats calcaires (20 à 50 % de calcaire total). Les terreforts calciques, décarbonatés et plus profonds, sont trouvés dans des situations topographiques plus propices à la conservation d'un profil évolué : les pentes douces et les replats ; les molasses sont en effet très sensibles à l'érosion.

En situation sommitale, la désaturation tend à suivre la décarbonation et contribue à l'acidification du sol. Avec un pH inférieur à 5,5, **le terrefort acide**, plus évolué, n'est plus un sol calcimagnésique mais un sol brun plus ou moins lessivé, acide, à pseudogley, qui tend vers la boubène. Les bancs de calcaires durs (calcaires de Saint-Cernin, d'Issigeac, de Castillon, de Monbazillac ou de l'Agenais) qui coupent ces séries molassiques et structurent les vallées par leurs ressauts en corniche, supportent des sols d'érosion de type **lithosol**, **rendzines initiales** ou **régosol**, tous squelettiques et carbonatés dès la surface. Seules, les tables de Calcaire blanc de l'Agenais, dans les environs de Loubès-Bernac, peuvent donner des sols plus différenciés de type sol brun calcaire, caillouteux, qui ressemblent aux **terres de groies** charentaises.

C'est sur le sommet des collines ou plateaux que sont situés les sols les plus évolués de la feuille : les **boubènes**. Une décarbonation complète du matériau molassique (Molasses de l'Agenais, surtout la partie supérieure) qui aboutit à une formation résiduelle (les redistributions latérales sur un paléorelief n'étant pas à exclure), puis une évolution pédologique qui crée un sol lessivé plus ou moins dégradé, sont à l'origine de cette unité. Ses traits distinctifs sont, outre une forte acidité, une hydromorphie temporaire et une très faible stabilité structurale. Celle-ci, qui s'explique par les faibles teneurs en argile, en matière organique et en calcium, est à l'origine du phénomène de **battance** qui affecte les horizons limono-sableux de surface.

Les boubènes forment des auréoles au sommet des collines, dont l'étendue augmente significativement dans la partie occidentale de la carte où le Calcaire à astéries s'interstratifie dans la base des Molasses de l'Agenais. Des vallées plus étroites y séparent des interfluves plus larges et moins « arrondis » par l'érosion, où les formations résiduelles des molasses — et par suite les sols qui s'y sont développés — sont mieux conservées. Ainsi, la zonation pédologique régionale, qui fait succéder aux terreforts orientaux du Dropt (feuille Cancon), les boubènes de l'Entre-deux-Mers (feuille Podensac) *via* une zone de transition variée (feuille Duras), relèverait d'un déterminisme géomorpho-

logique, lui-même lié à la nature pétrographique des substratums. La limite orientale d'affleurement du Calcaire à astéries pourrait être retenue comme celle de la région naturelle de l'Entre-deux-Mers.

### **Végétation et cultures**

La feuille Duras se trouve à la limite de trois départements, ce qui rend difficile l'exploitation des données statistiques sur l'occupation du sol. Toutefois, en considérant les chiffres\* de trois cantons caractéristiques — Monségur et Duras pour les coteaux des terreforts, Pellegrue pour les confins orientaux de l'Entre-deux-Mers —, on obtient une vue d'ensemble du périmètre assez proche de la réalité.

La surface agricole utilisée (S.A.U.) est composée pour l'essentiel de trois grands types de spéculations végétales : les céréales, la vigne et les prairies permanentes. La tendance, telle qu'elle apparaît de la comparaison avec le recensement de 1979, est à la stagnation pour les céréales (maïs-grain et blé tendre surtout), à une chute sensible pour les cultures fourragères — conséquence du déclin de l'élevage bovin — et une augmentation générale des surfaces en vigne. Parmi les occupations secondaires, il faut noter le fort développement de cultures industrielles comme le tournesol et, dans une moindre mesure, le colza, quasi inexistantes dix ans auparavant.

L'effet d'assainissement des sols a été important depuis les études préalables de J.C. Favrot et G. Boyer : les surfaces drainées, concernant surtout les sols de plateaux et de terrasses à engorgement temporaire ont plus que quintuplé entre 1979 et 1988, pendant que les surfaces irriguées ont doublé durant la même période.

L'influence du terroir sur la représentation des cultures est sensible quand on considère l'importance de la vigne dans le canton de Pellegrue, où elle représente plus de la moitié de la S.A.U., contre moins de 20 % à Duras ou Monségur. Le vignoble se partage inégalement entre trois appellations : Sainte-Foy au Nord, Entre-deux-Mers à l'Ouest et Côtes-de-Duras sur la plus grande partie de la feuille ; il occupe les coteaux molassiques les plus sains, les bancs ou tables calcaires, mais aussi les sols les mieux drainés des anciennes terrasses alluviales.

Le taux de boisement de cette région ne dépasse guère 10 %. Il s'agit de petits bois de taillis ou de mélanges futaie-taillis à base de chênes et feuillus divers. Les peuplements plus réguliers sont des peupleraies (fond des vallons et vallées) et quelques fûtaies de pin maritime, avec ou sans sous-étage feuillu, sur les collines à l'Est de Duras. À côté de groupements ripisylves (bord de rivières) et de forêts alluviales, presque totalement détruits au profit (?) de prairies inondables ou de peupleraies, trois grands types de groupements

\* Recensement agricole 1988, S.C.E.E.S.-INSEE, départements de la Gironde et du Lot-et-Garonne.

végétaux dominant : la chênaie acidiphile atlantique sur les sols de boulbènes, la chênaie-charmaie sur les sols bruns argilo-calcaires plus ou moins frais, enfin la chênaie pubescente sur les sols squelettiques et calcaires d'érosion. Les cortèges floristiques afférant à ces grandes unités phytoécologiques ne sont pas fondamentalement différents de ceux décrits dans la région de Podensac (*cf.* Charnet, *in* Capdeville, 1996), non plus que les stades ou phases dynamiques qui leur sont associés. La forte transformation des groupements végétaux, corrélative de leur morcellement et d'une histoire parsemée d'aléas divers, y est aussi la règle.

## RESSOURCES EN EAU

La région de Duras possède plusieurs nappes aquifères superposées dont certaines sont activement exploitées pour l'alimentation en eau potable (A.E.P.), mais aussi pour l'irrigation.

### Aquifères alluviaux

Ces nappes aquifères superficielles sont toujours peu épaisses (moins de 5 m) et seules les basses et moyennes terrasses ainsi que les alluvions récentes peuvent contenir des ressources non négligeables. La qualité de l'eau est cependant très variable car ces nappes sont très vulnérables aux pollutions. Le débit unitaire est souvent faible pour les ouvrages en petit diamètre.

### Aquifères du Tertiaire

À cause de l'importance de ses dépôts très alternants, le Tertiaire est considéré comme un aquifère multicouche semi-imperméable dans sa moitié supérieure. Il joue le rôle d'un magasin tampon soutenant les débits d'étiage des aquifères carbonatés sous-jacents. Les sources sont très nombreuses, mais à débits très faibles (2 à 3 m<sup>3</sup>/h), au mur des assises gréseuses de la partie supérieure des Molasses du Fronsadais et au mur des calcaires de la formation de Castillon, ainsi que vers l'Ouest des calcarénites du Calcaire à astéries. Les calcaires de Castillon sont notamment parcourus par des réseaux karstiques qui localement peuvent être assez importants, comme en témoigne l'abondance des dolines groupées autour de Saint-Sernin, au Nord-Ouest de Savignac, près de Riocaud et autour de Loubès-Bernac.

En profondeur, la nappe aquifère la plus intéressante des magasins semi-profonds est la nappe captive des sables et graviers de l'Éocène inférieur. Elle est captée pour l'A.E.P. et l'arrosage d'un golf par neuf grands sondages à des profondeurs du toit de l'aquifère comprises entre 200 m environ à Monségur (5-1 et 6-1) et 270 m à Saint-André-et-Appelles (3-1). Son épaisseur dépasse souvent 60 m ; il est fait de graviers et de sables grossiers très peu argileux.



La piézométrie de cette nappe montre un écoulement vers le Nord-Ouest avec un dénivelé assez faible de 5 m environ entre l'Est et l'Ouest de la carte. Son évolution dans le temps montre un abaissement de la charge de 10 m environ en 30 ans, tant dans le secteur de Monestier que dans celui d'Auriac; il semble plus important dans celui de Pellegrue. Cet abaissement est surtout dû à une plus grande exploitation de cette nappe par les nouveaux forages.

Les débits unitaires peuvent être importants, dépassant généralement  $120 \text{ m}^3/\text{h}$  et atteignant même  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  à Auriac-sur-Dropt (7-1); la nappe aquifère possède de bonnes transmissivités avec des débits spécifiques élevés (autour de  $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  de rabattement) sauf dans le secteur nord-est où ils sont inférieurs à  $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  (Monestier). La qualité des eaux est très bonne, compte tenu de l'isolement de l'aquifère : la minéralisation est toujours inférieure à  $0,35 \text{ g/l}$  et les résistivités comprises entre 2850 et 3250 ohm.cm.

Le forage 7-4 de Saint-Pierre-du-Dropt capte également la nappe aquifère contenue dans l'assise de sable argileux de l'Éocène moyen à partir de 138 m de profondeur, mais cette nappe est moins intéressante car très variable en productivité.

### **Aquifère du Crétacé terminal**

Séparés de la nappe aquifère des graviers et sables de l'Éocène inférieur par une assise d'argile brune, les calcaires du sommet du Crétacé (Campanien terminal—Maastrichtien) contiennent un aquifère dans des zones karstifiées ou fissurées. Il n'est pas capté sur le territoire de la carte sauf dans le sondage de Saint-Pierre-du-Dropt, où la complétion du forage 7-4 a également crépiné les vingt derniers mètres de ces calcaires à partir de 310 m de profondeur environ. Les caractéristiques de cette nappe ne sont pas connues avec précision sur le territoire de la carte, mais la productivité variable est souvent moyenne et les eaux de bonne qualité.

### **Magasins profonds**

Ce sont surtout les calcaires plus ou moins gréseux du Santonien supérieur, du Coniacien, du Turonien et du Cénomaniens dont les profondeurs dépassent 400 à 700 m suivant les endroits. Plus bas existent d'autre part les magasins calcaréo-dolomitiques karstifiés du Dogger—Oxfordien à partir de 1250 m et les magasins gréseux et dolomitiques du Trias. Si les premiers aquifères crétacés contiennent une eau encore douce, ceux du Jurassique et du Trias renferment des eaux faiblement salées ( $4$  à  $7 \text{ g/l}$ ) relativement chaudes ( $60$  à  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ ), utilisables pour d'éventuelles exploitations à des fins géothermiques.

## *SUBSTANCES UTILES, CARRIÈRES*

Les substances exploitées dans la région de Duras sont peu variées et les carrières pour la plupart abandonnées.

### **Argile commune**

Les formations molassiques renferment de nombreuses lentilles d'argiles communes où dominent les smectites et les interstratifiés. Comme elles sont souvent naturellement silteuses et plastiques, elles ont servi au cours des siècles précédents à fabriquer des tuiles et de la poterie commune. Les principales argilières encore visibles sont à Lustrac-de-Durèze, Juillac (Tivras), Vertbois, Baleyssagues (la Ramière) qui exploitaient les Molasses du Fronsadais. Seules celles de Lustrac et de Baleyssagues alimentent encore des tuileries artisanales. Le matériau brut a été quelquefois mélangé au sable du sommet de la formation, quand il était nécessaire d'ajouter du dégraissant.

À Loubès-Bernac, la tuilerie de Puychagut utilise des argiles silteuses vertes du sommet des Molasses de l'Agenais.

### **Calcaire dur**

L'extension, l'épaisseur et les caractéristiques géotechniques des calcaires de la formation de Castillon (g<sub>1</sub>C<sub>1</sub>) ont permis d'exploiter ce matériau sur toute l'étendue de la carte pour une utilisation principale d'empièrrement des chemins et construction des routes et remblais.

De très nombreuses petites excavations ont été ouvertes sur les flancs de toutes les vallées pour usages locaux. Elles sont aujourd'hui abandonnées pour la plupart. Les plus grandes sont exploitées de façon intermittente ou viennent d'être abandonnées : Terreveille-Nobardy près de Saint-Sernin, les Mondins près de Margueron. Les calcaires de ce niveau de Castillon sont généralement assez durs (essai Los Angeles : 25 à 30, essai Microdeval humide : 23) et très peu argileux (CaCO<sub>3</sub> > 95 %).

D'autres calcaires durs ont été exploités autrefois dans des petites carrières ouvertes dans le Calcaire blanc de l'Agenais à Loubès-Bernac et Soumensac et dans les calcaires gréseux du Rupélien marin à Taillecavat. Des matériaux plus meubles ont été extraits à Auriolles (Savariaud) dans les biocalcarénites du Calcaire à astéries.

### **Sables**

Des petites sablières d'usage très local ont été ouvertes de façon temporaire dans le secteur de Sainte-Radegonde, Gensac et Massugas, dans le niveau supérieur de la Molasse du Fronsadais qui est très peu induré. Ces sables ont servi pour la maçonnerie ou comme remblai.

## DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

### PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Dans le secteur géographique concerné par la feuille Duras, le peuplement humain le plus ancien se révèle étroitement lié à la répartition des gîtes de matières premières siliceuses. Ces gîtes sont en relation avec des dépôts lacustres (calcaires de Castillon, de Saint-Cernin, d'Issigeac, de Monbazillac), mais il faut également signaler la présence de galets de silex sénoniens dans les alluvions de la basse vallée de la Dordogne à la limite nord de la feuille.

Le cadre culturel préhistorique de ce secteur est connu grâce aux recherches anciennes de A. Conil (1933), Dublange, Ferrier et Morin (1949, 1950), Grenier, A. de Paniagua et aux travaux postérieurs de divers préhistoriens amateurs, outre les résultats de travaux récents (Moisan, 1972, 1987 ; Lenoir, 1983, 1992).

Tandis que l'occupation humaine du Paléolithique ancien et moyen concerne essentiellement des gisements de plein air, les cavités ont été occupées à partir de la fin des temps glaciaires parallèlement à un habitat de plein air. Ces diverses cavités sont pour la plupart creusées dans les calcaires lacustres de Castillon, et elles appartiennent surtout à la partie nord-ouest de la feuille (vallée de la Durèze, vallées de la Soulège et de la Gravouse), secteur où les affleurements rocheux sont les mieux développés.

Les industries du *Paléolithique ancien* sont le plus souvent en silex local (silex meulière des formations lacustres). Les séries issues de ramassages anciens sont généralement peu représentatives car les produits de débitage et les déchets n'ont pas été systématiquement recueillis et cela au profit des belles pièces. Il n'en est pas de même des vestiges liés à des découvertes récentes qui constituent des séries abondantes dont certaines ont fait l'objet d'études descriptives et quantitatives. Ces dernières révèlent la relative importance de l'aptitude de la manière première à la taille, notamment en ce qui concerne la morphologie et la finition des bifaces (fig. 14). On note la présence du débitage levallois dans certains assemblages, la représentation et la diversification plus ou moins importante des outils retouchés ou façonnés par rapport aux produits de débitage et aux déchets de taille, certains sites évoquant davantage des ateliers d'extraction que des habitats. Dans ce dernier type de gisement, les bifaces sont généralement sur plaquettes, partiels et de facture peu soignée.

Le *Paléolithique moyen* est représenté par des bifaces d'un type bien différent (bifaces cordiformes ou bifaces triangulaires) caractérisant les industries moustériennes contemporaines du Würm ancien. Ils sont associés à des outils sur éclats assez diversifiés, parfois sur supports levallois, et les matières premières allochtones recueillies sous forme de galets dans la plaine alluviale de la Dordogne sont désormais davantage exploitées. Si le Moustérien de tradition acheuléenne semble

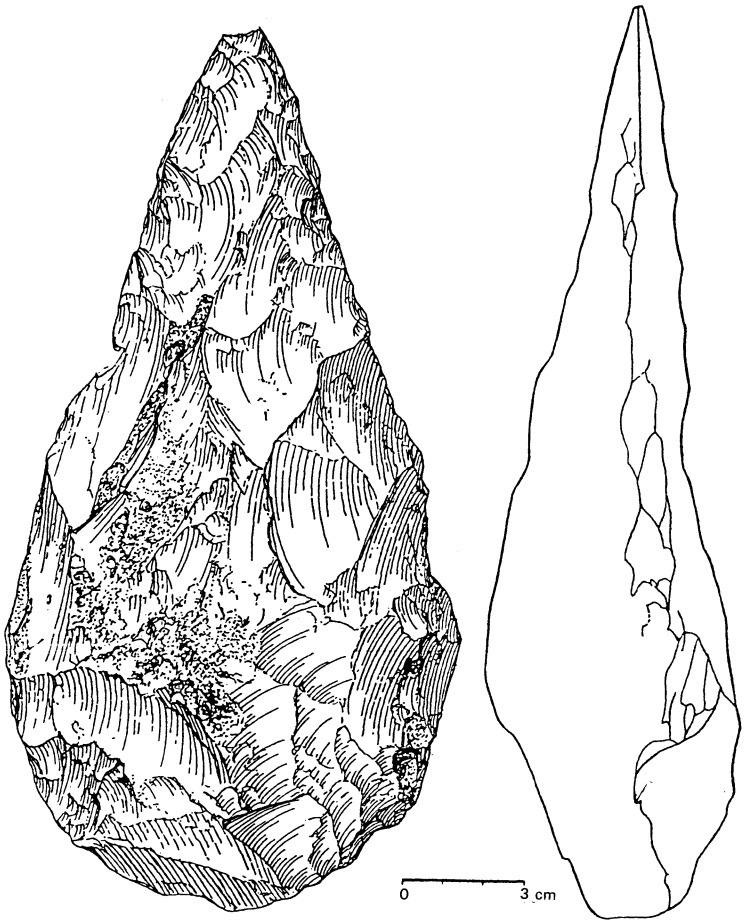


Fig. 14 - Biface acheuléen, Saint-Ferme

le mieux représenté dans la plupart des gisements de plein air à industries moustériennes, quelques sites de la partie sud-est de la feuille ont livré des industries charentiennes (Le Tensorer, 1981).

Les occupations du *Paléolithique supérieur ancien* sont plus modestement représentées mais des découvertes anciennes (Brial *et al.*, 1954) et les travaux en cours (Lenoir et Turq) ont révélé la présence d'Aurignacien sous abri parallèlement à l'existence d'habitats de plein air qui montrent la succession d'Aurignacien et de Gravettien (Lenoir, 1983) tandis que le Solutréen connu à l'état d'indices (Blanchard *et al.* 1976; Lenoir, 1974, 1983) est plus clairement attesté dans la partie orientale de la feuille dans la région de Monestier (Boyer et Fitte, 1985).

Le *Paléolithique supérieur récent* est bien connu dans ce secteur, notamment le Magdalénien supérieur représenté dans des remplissages d'abris creusés dans les calcaires de Castillon dans la partie nord-ouest de la feuille dans les petits vallons proches de la plaine alluviale de la Dordogne, tandis que le Magdalénien ancien (Badegoulien) est surtout connu dans des stations de plein air, sur des points hauts, où il succède à des occupations plus anciennes (Paléolithique ancien et moyen).

Le *Paléolithique supérieur final* est relayé par une occupation épipaléolithique discrète, au sommet des remplissages d'abris, tandis que l'occupation *néolithique* est connue, outre l'existence de rares mégalithes, dans divers sites de plein-air (habitats sur des éperons, ateliers de taille de la région des Sandeaux) ou dans des cavités (abris sous roches et galeries karstiques).

Des découvertes anciennes ont aussi révélé la présence de nombreux vestiges protohistoriques et gallo-romains.

### ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE ET TOURISTIQUE

En venant de La Réole par la vallée du Dropt, on arrive au promontoire où, vers 1265, a été édifée la bastide de Monségur dont le site défensif est incontestable («*Mons Securus*»: le mont sûr); les vestiges d'enceinte, son plan régulier, sa place centrale rectangulaire à cornières sont typiques de ce style architectural du Nord de l'Aquitaine. En montant vers la ville par le vallon du Sud, la route recoupe les grès des Molasses du Fronsadais (g<sub>1aM</sub>), puis des marnes et argiles vertes de la série de Castillon (g<sub>1C</sub>) surmontées par les faciès grésosableux à huîtres du Calcaire à astéries (g<sub>2G</sub>) supportant les murs d'enceinte.

En sortant de Monségur vers l'Est, on traverse d'abord un plateau d'argiles limono-sableuses brunes des Molasses de l'Agenais (g<sub>2M</sub>) puis on arrive à Taillecat, où les fossés du château-fort ruiné (XI<sup>e</sup>)

sont creusés dans les calcarénites gréseuses à stratification obliques du Calcaire à astéries.

Descendre vers le Nord par les terrasses étagées de la vallée du Dropt que l'on traverse pour atteindre Duras. C'est un autre site fortifié, dont le château remonte au Moyen-Âge, avec ses tours rondes qui dominent la ville et ses logis d'habitation reconstruits au XVII<sup>e</sup> siècle. La tranchée de la route montre une série du même âge que celle de Monségur, mais avec des niveaux différents et notamment les deux assises de calcaires de Castillon qui se biseautent dans ce secteur sous les dépôts marins du Rupélien.

Redescendre pour traverser la Dourdèze par la route D. 237 qui mène à Esclottes. Les deux flancs du coteau des Savignattes montrent des coupes intéressantes, avec notamment bien développés les niveaux (g<sub>2</sub>A) de marnes à *Crassostrea longirostris* abondantes au Nord de la tuilerie de la Ramière où se voient les argiles du membre moyen des Molasses du Fronsadais (e<sub>7</sub>M); elles se retrouvent dans la vallée du Dousset près des Garçons avec des chenaux gréseux près du ruisseau. Le membre supérieur gréso-sableux est, comme souvent, bien exposé le long de la route. Poursuivre jusqu'à Galice au Nord d'Esclottes pour atteindre les affleurements de marnes à huîtres et revenir par Savignac-de-Duras où les calcaires de Castillon forment une petite falaise. Elle se retrouve sous la vieille église de Lubersac où les calcaires surmontent une couche d'argile verte à nodules carbonatés.

En traversant la Dourdèze vers Saint-Sernin, on peut atteindre la grande carrière de Terrevielle-Nobardy où les calcaires de la formation de Castillon (g<sub>1</sub>C<sub>1</sub>) et le niveau du Calcaire de Margueron (g<sub>1</sub>C<sub>2</sub>) sont superposés sans molasses intermédiaires.

En poursuivant par Saint-Front, on rejoint le Cugelat où la série complète des Argiles et calcaires de Castillon est bien visible dans les bords de la route jusqu'en dessous de Soumaille; de l'autre côté du vallon se trouve une excavation où affleurent les grès de la partie supérieure des Molasses du Fronsadais surmontant la partie argileuse de la formation.

Remonter la vallée du Malromé jusqu'à la D. 13 et aller vers le Nord jusqu'à la butte de Puychagut. Après avoir passé vers mi-coteau les couches du Calcaire de Monbazillac (g<sub>2</sub>C<sub>2</sub>), visible dans les champs, le sommet des Molasses de l'Agenais peut s'observer dans l'argillière de la tuilerie (g<sub>2</sub>-3M) où existe un chenal gréseux.

Tourner peu après pour monter sur l'entablement de Loubès-Bernac; du haut des falaises de Calcaire blanc de l'Agenais (m<sub>1a</sub>), visible dans les tranchées des routes, on découvre de superbes panoramas sur les *serres*, longues collines créés par l'encaissement des petites vallées dans la série tabulaire molassique.

Prendre la route vers l'Est par Bernac pour aller admirer les ruines du château de Puyguilhem (XIII-XIV<sup>e</sup>), qui domine une étroite butte-témoin de calcaire aquitainien. En suivant la vallée du Seignal vers le Nord-Ouest, atteindre la D. 16 pour aller à Monestier où les calcaires de Castillon et de Margueron prennent un grand développement et les meulières sont fréquentes; le hameau de la Bastide est une ancienne place forte anglaise inachevée où il y a des restes de *cornières* (arcades en architecture locale).

Aller vers le Nord-Ouest par la Font-du-Roc pour rejoindre la vallée du Seignal; juste avant l'Homme-Mort affleure le Calcaire de Saint-Cernin à zones meuliérisées abondantes (e7cC).

En prenant par Ligueux, aller à Margueron où la tranchée de la route, autour du manoir de la Fuquette, est entaillée dans le calcaire en plaquettes tendre de Margueron se dégageant au-dessus des molasses intermédiaires de la formation de Castillon.

Traverser les Molasses de l'Agenais vers l'Ouest pour atteindre Riocaud où existe une belle église gothique de la fin du XV<sup>e</sup>, avec une porte Renaissance. Traverser la vallée de la Gravouse et passer aux Martinaux; au sommet de l'interfleuve suivant, prendre vers le Nord la route de Thoumeyragues et tourner aussitôt à gauche dans un petit chemin pour aller admirer, en bordure des vignes, un ancien moulin dont le très beau toit en bois a été conservé, alors que les nombreux autres de la région ne sont plus que des tours de pierre.

Poursuivre la route au sommet du membre inférieur des Molasses de l'Agenais, pour descendre ensuite sur la vallée de la Dordogne au Pont-de-la-Beauze; tourner vers la gauche pour longer le fleuve jusqu'au niveau du château de Baby (XVIII<sup>e</sup>). La base du flanc du coteau est entaillée dans les Argiles à *Palaeotherium*, où des chenaux grésosableux peuvent s'observer sous la série argilo-marneuse.

Reprendre la D. 18 vers l'Ouest et, en traversant les plateaux molassiques où s'étendent les vignobles de « Sainte-Foy-Bordeaux », et les vallées de la Gravouse et de la Soulège, on parvient au pittoresque bourg de Gensac qui est un village médiéval fortifié possédant des maisons du Moyen-Âge aux façades sculptées et un château-fort du XII<sup>e</sup> siècle. Son site sur les falaises de calcaires de Castillon dominant la vallée de la Durèze proche de la Dordogne en ont fait une place souvent convoitée, qui l'ont faite assiéger à plusieurs reprises à la fin de la guerre de Cent Ans (1450-1453) et lors des guerres de religion (1573-1622).

En remontant la vallée de la Durèze par la rive droite, on arrive à Pireau où le sommet grésosableux des Molasses du Fronsadais affleure bien dans le coteau. En poursuivant vers Pellegrue, bastide du XIII<sup>e</sup> siècle ayant une église romane à coupole d'inspiration byzantine, on traverse quelques niveaux du Calcaire à astéries interstratifiés dans les Molasses de l'Agenais. En repartant vers l'Ouest, trois de ces

niveaux sont recoupés par la route qui mène au charmant château du Puy-de-Gensac édifié au XIII<sup>e</sup> siècle.

Traverser ensuite la Durèze pour observer les argiles des Molasses du Fronsadais dans la carrière derrière la tuilerie et continuer vers le Sud pour atteindre la carrière abandonnée de Savariaud qui présente des faciès grésio-bioclastiques et des assises de calcaires tuffoïdes typiques du Calcaire à astéries.

En rejoignant la route D. 16, qu'il faut suivre vers le Sud sur les plateaux molassiques, on arrive à Saint-Ferme où, dès le XI<sup>e</sup> siècle, a été édifiée une imposante abbaye bénédictine fortifiée avec son église romane et des bâtiments claustraux gothiques.

En poursuivant la route des plateaux qui ramène vers la vallée du Dropt, l'itinéraire arrive à sa fin dans le petit village du Puy dont l'église romane, ancienne chapelle castrale au portail gothique, est perchée au-dessus de la falaise de grès calcaire bioclastique à passées sableuses du Calcaire à astéries.

Un dernier arrêt se fera dans la petite carrière du Vertbois, au pied du coteau, pour voir un chenal à faciès très grossier ravinant dans le sommet des Molasses du Fronsadais ; non loin de là, dans la plaine, se trouve une ferme qui remonte au XV<sup>e</sup> siècle.

Rejoindre la vallée du Dropt en franchissant le pont à Coutures.

### BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHARD P., LENOIR M., MOISAN L. (1976). — Nouveaux indices de Solutréen en Gironde, *Rev. hist. archéol. Libournais*, t. XLIV, p. 82-84.
- BLAYAC J. (1930). — Aperçu de la répartition des faciès et du synchronisme des terrains tertiaires du Bassin d'Aquitaine au Nord de la Garonne et jusqu'à Castres. Livre jubilé. Soc. géol., Fr., t.1, p. 151-170.
- BOYER M., FITTE P. (1985). — Le Bergeracois préhistorique. Le site préhistorique de Monestier-Sud (Dordogne). *Bull. Soc. études et recherches préhist. des Eyzies*, n° 4, p. 6-13.
- BRIAL G., DEFFARGE R., PÉROL J.F. (1984). — Première molaire aurignacienne de « Chez-Leix ». *Bull. Soc. études et recherches préhist. des Eyzies*, 4 p., 2 pl.
- BRUNET M. (1979). — Les grands mammifères chefs de file de l'immigration oligocène et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe (Thèse État, Poitiers, 1975). Paris : Fondation Singer-Polignac édit., 281 p.
- CAPDEVILLE J.P. (1987). — Synthèse paléogéographique et structurale des dépôts fluvio-lacustres tertiaires du Nord du Bassin aquitain entre Lot et Dordogne (thèse État, Bordeaux III). Document BRGM n° 175 (1989), 295 p.



- CAPDEVILLE J.P. (1991). — Carte géol. France (1/50 000), feuille Eymet (830). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Capdeville avec la collaboration de J.M. Geneste, B. Kervazo, M. Ringade (1991), 45 p.
- CAPDEVILLE J.P., avec la coll. de CHARNET F. (1996). — Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Podensac (822). Orléans : BRGM, 60 p. Carte géologique par J.P. Capdeville, G. Karnay (1996).
- CASSOUDEBAT M. PLATEL J.P., SELIER E. (1972). — Étude phénoménologique du Calcaire à Astéries. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, II, n° 1, p. 9-16.
- CAVELIER C. (1979). — La limite Éocène-Oligocène en Europe occidentale (thèse État, 1976). *Sci. Géol.*, Strasbourg, mém. n° 54.
- CHÂTEAUNEUF J.J., DUBREUILH J., PLATEL J.P. (1977). — Éléments de datation par la palynologie du Tertiaire continental à faciès «sidérolithiques» des Charentes. *Bull. BRGM* (2), sect. I, n° 4, p. 356-359.
- CONIL A. (1933). — Note sur les découvertes préhistoriques faites dans les environs de Sainte-Foy-la-Grande. *Rev. hist. archéol. Libournais*, bull. n° 3, p. 60-68, 2 fig.
- CURNELLE R. (1983). — Évolution structuro-sédimentaire du Trias et de l'Infralias d'Aquitaine. *Bull. Centres. rech. explor. prod. Elf-Aquitaine*, 7, 1, p. 68-79.
- CURNELLE R., DUBOIS P., SÉGUIN J.C. (1980). — Le bassin d'Aquitaine, substratum anté-tertiaire et bordures mésozoïques. In : «Itinéraires géologiques : Aquitaine, Languedoc, Pyrénées». *Bull. Centres rech. explor. prod. Elf-Aquitaine*, mém. 3, p. 47-48.
- DUBREUILH J. (1976). — Contribution à l'étude sédimentologique du système fluvial Dordogne-Garonne dans la région bordelaise. Les ressources en matériaux alluvionnaires du département de la Gironde. Thèse Univ., Bordeaux I, 273 p.
- DUBREUILH J. (1982). — Corrélations stratigraphiques entre les dépôts continentaux fluviaux du «Sidérolithique» et des «Sables du Périgord» des Charentes et les formations «molassiques» du Libournais. *Bull. BRGM* (2), sect. I, n° 4, p. 281-284.
- DUBREUILH J. (1987). — Synthèse paléogéographique et structurale des dépôts fluviaux tertiaires du Nord du bassin d'Aquitaine. Passages aux formations palustres, lacustres et marines (thèse État, Bordeaux III). Documents BRGM, n° 172 (1989), 461 p.
- DUBREUILH J., KARNAY G. (1994). — Carte géol. France (1/50 000), feuille Ste-Foy-la-Grande (805). Orléans : BRGM. Notice explicative par J. Dubreuilh avec la collaboration de F. Charnet (1994), 52 p.
- DUBREUILH J., KARNAY G. (1995). — Carte géol. France (1/50 000), feuille Libourne (804). Orléans : BRGM. Notice explicative par J. Dubreuilh avec la collaboration de F. Charnet, M. Lenoir (1995), 60 p.

- DUBREUILH J., MOULINE M.P. (1979). — Carte géol. France (1/50000), feuille Marmande (853). Orléans : BRGM. Notice explicative par M.P. Mouline avec la collaboration de J. Dubreuilh, A. Cazal, J.M. Le Tensorer, M. Paquereau, P. Pouchan, J. Wilbert (1982), 27 p.
- DUBREUILH J., PLATEL J.P. (1982). — Stratigraphie et sédimentologie des formations continentales tertiaires à faciès « Sidérolithique » et « Sables du Périgord ». *Bull. BRGM* (2), sect. I, n° 4, p. 269-280.
- DUBREUILH J., CAPDEVILLE J.P., PLATEL J.P. (1983). — Carte géol. France (1/50000), feuille Belvès (831). Orléans : BRGM. Notice explicative par J. Dubreuilh avec la collaboration de B. Kervazo, A. Turq, P. Ruhard, A. Bambier (1988), 49 p.
- DUBREUILH J., CAPDEVILLE J.P., FARJANEL G., KARNAY G., PLATEL J.P., SIMON-COINÇON R. (1995). — Dynamique d'un comblement continental durant le Néogène et le Quaternaire : l'exemple du bassin d'Aquitaine. *Géologie de la France*, n° 4, p. 3-26.
- FAVROT J.C., BOYER G. (1971a). — Étude géologique du bassin du Dropt (Gironde). INRA, service d'étude des sols (SES n° 138), Montpellier, 121 p., + 1 vol. d'annexes analytiques, 2 cartes à 1/50000.
- FAVROT J.C., BOYER G. (1971b). — Étude géologique de la basse vallée du Dropt (Gironde). INRA, service d'étude des sols (SES n° 141), Montpellier, 82 p., annexes analytiques, 2 feuilles à 1/10000.
- FERRIER J., MORIN F. (1949-1950). — Les limons quaternaires et leur industrie lithique dans la région de Sainte-Foy-la-Grande (Gironde). *Rev. hist. archéol. Libournais*, t. XVII, 1949, p. 85-90; t. XVIII, 1950, p. 8-12.
- GAYET J. (1985). — L'ensemble des environnements oligocènes nord-aquitains. Un modèle de plate-forme marine stable à sédimentation carbonatée (thèse État, Bordeaux I, 1980). *Mém. instit. géol. bassin Aquitaine*, 541 p.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL. — Résultats globaux du 3<sup>e</sup> inventaire du Lot-et-Garonne (1989). Paris : Imprimerie nationale.
- LARRAZ G. (1963). — La végétation de l'Entre-deux-Mers. *Mém. Soc. sci. phys. nat. Bordeaux*, 8<sup>e</sup> sér. t. III, p. 97-110 et p. 111-146.
- LENOIR M. (1983). — Indices de Solutréen en Gironde. *Bull. Soc. préhist. Fr.*, t. 71, p. 200-202.
- LENOIR M. (1983). — Le Paléolithique des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne. Thèse État, Bordeaux I, 702 p., 445 fig., 44 tabl., 17 cartes.
- LENOIR M. (1992). — Les plus anciennes occupations de l'Entre-deux-Mers. In : « L'Entre-deux-Mers à la recherche de son identité ». Actes troisième colloque, Monségur et Saint-Ferme (19-20 octobre 1992), p. 7-11.
- LE TENSORER M. (1981). — Le Paléolithique en Agenais. Cahiers du Quaternaire, Paris : CNRS, 526 p., 212 fig., 55 tabl.

- MOISAN L. (1972). — Inventaire descriptif de la série de « La Verrière ». *Rev. hist. archéol. Libournais*, t. XL, n° 143, p. 3-15.
- MOISAN L. (1987). — Les formations alluviales du bassin inférieur de la Dordogne et leurs industries préhistoriques (thèse doct. univ. Bordeaux I). Cahiers du Quaternaire, Paris : CNRS, n° 10, 429 p.
- PARIS F, LE POCHAT G., PELHÂTE A. (1988). — Le socle paléozoïque nord-aquitain : caractéristiques principales et implications géodynamiques. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, sér. 2, vol. 306, n° 9, p. 597-602.
- PLATEL J.P. (1984). — Carte géol. France (1/50 000), feuille Bergerac (806). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Platel avec la collaboration de J.M. Geneste, B. Kervazo (1985), 41 p.
- PLATEL J.P. (1987). — Le Crétacé supérieur de la plate-forme septentrionale du bassin d'Aquitaine. Stratigraphie et évolution géodynamique (thèse État, Bordeaux III). Documents BRGM, n° 164 (1989), 573 p.
- PLATEL J.P. DUBREUILH J. (1983). — Carte géol. France (1/50 000), feuille Fumel (855). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Platel avec la collaboration de J.L. Tessier, J.M. Le Tensorer (1983), 50 p.
- RICHARD M. (1948). — Contribution à l'étude du bassin d'Aquitaine. Les gisements de mammifères tertiaires (thèse État, Paris). *Mém. Soc. géol. Fr.*, vol. XXIV, n° 52, 380 p.
- RINGEADE M. (1978). — Contribution à la biostratigraphie des faciès continentaux d'Aquitaine (Éocène supérieur-Miocène inférieur) par l'étude des Micromammifères et des Charophytes. Thèse État, Bordeaux I.
- RINGEADE M. (1987). — Séquences mammaliennes en Aquitaine. *München Geowiss. Abh.* (A), 10, 312 p.
- RINGEADE M., MICHEL P. (1994). — Une nouvelle sous-espèce de *Nimravidae* (*Eusmilus bidentatus ringeadei*) de l'Oligocène inférieur du Lot-et-Garonne (Soumaille, France) : étude préliminaire. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, II, t. 318, n° 5, p. 691-696.
- TOURNOUER R. (1865). — Sur le Calcaire à Astéries et ses rapports paléontologiques avec certains terrains tertiaires de l'Italie septentrionale. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 61.
- VASSEUR G. (1890). — Contribution à l'étude des terrains tertiaires du Sud-Ouest de la France. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.* (2), n° 19, p. 351-366.
- VIANEY-LIAUD M., RINGEADE M. (1993). — La radiation des *Theriodomyidae* (Rodentia) hypsodontes à l'Éocène supérieur. *Géobios*, 16, 4, p. 455-495.
- WILBERT J. (1986). — La pédologie en Aquitaine, cartographie et inventaire. Chambre régionale d'agriculture d'Aquitaine - INRA, Bordeaux, notice 81 p., 3 cartes à 1/500 000.

### **Carte géologique de la France à 1/80 000**

Feuille *Libourne* (181), 1<sup>re</sup> édition (1906) par G. Vasseur, J. Blayac, J. Repelin.

Feuille *La Réole* (192), 1<sup>re</sup> édition (1909) par G. Vasseur, J. Blayac, J. Repelin.

Feuille *Villéréal* (193), 1<sup>re</sup> édition (1920) par P. Glangeaud, G. Vasseur, J. Blayac, J. Repelin, M. Dalloni, M. Longchambon ; 2<sup>e</sup> édition (1965) sans modification.

### **Autres publications et documents consultés**

RINGEADÉ M. (1989). — Compte rendu des travaux exécutés dans le cadre des levés des feuilles Sainte-Foy-la-Grande et Duras au cours de l'année 1989. Rapport inédit, 32 p.

VIGNEAUX M. et coll. (1975). — Aquitaine occidentale. Guides géol. régionaux, Paris : Masson édit.

Rapport pétrolier de fin du sondage Caubon 101. RAP, 1959.

Géologie du bassin d'Aquitaine, atlas BRGM, ELF-RE, ESSO-REP, SNPA (1974).

### *DÉTERMINATIONS PALÉONTOLOGIQUES ET ANALYSES*

Mammifères : M. RINGEADÉ (univ. Bordeaux I, département géologie et océanographie), P. MICHEL (univ. Bordeaux I, institut du Quaternaire).

Microfaune : C. BOURDILLON (BRGM, Orléans).

Minéralogie des argiles : F. PILLARD (BRGM, Orléans).

### *DOCUMENTS CONSULTABLES*

La banque des données du sous-sol du BRGM détient l'ensemble des sondages exécutés sur le territoire de la feuille. Cette documentation, recueillie au titre du Code minier, est consultable au service géologique régional Aquitaine, avenue Dr-A.-Schweitzer, 33600 Pessac, ou bien au BRGM, Maison de la Géologie, 77, rue Claude-Bernard, 75005 Paris.

### **AUTEURS**

Cette notice a été rédigée en 1993 par Jean-Pierre PLATEL, ingénieur géologue au BRGM, Service géologique national (département Cartes et synthèses géologiques), avec la collaboration de François CHARNET (Institut pour le développement forestier, antenne d'Orléans) pour le chapitre « Occupation du sol » et de Michel LENOIR (université Bordeaux I, institut du Quaternaire, UMR 9933 CNRS) pour le chapitre « Préhistoire et archéologie ».

Présentation au CCGF : 25 novembre 1993.

Acceptation de la carte et de la notice : 28 juin 1994.

Impression de la carte : 1996.

Impression de la notice : septembre 1996.

