

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

**CANCON**

par

J.P. CAPDEVILLE

**CANCON**

La carte géologique à 1/50 000  
CANCON est recouverte  
par la coupure VILLERÉAL (N° 193)  
de la Carte géologique de la France à 1/80 000

Duras	Eymet	Belvès
Marmande	CANCON	Fumet
Tonneins	Villeneuve- sur-Lot	Penne- d'Agenais



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  
CANCON À 1/50 000**

**par**

**J.P. CAPDEVILLE  
avec la collaboration de  
F. CHARNET, A. TURQ**

**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* : CAPDEVILLE J.P. (1996) — Carte géol. France (1/50 000), feuille Cancon (854). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Capdeville, avec la collaboration de F. Charnet, A. Turq (1996), 53 p.

— *pour la notice* : CAPDEVILLE J.P., avec la collaboration de CHARNET F., TURQ A. (1996) — Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Cancon (854). Orléans : BRGM, 53 p. Carte géologique par J.P. Capdeville (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 : 2-7159-1854-2

## SOMMAIRE

	Pages
<b>RÉSUMÉ</b>	5
<b>INTRODUCTION</b>	5
<i>SITUATION GÉOGRAPHIQUE</i>	5
<i>CADRE GÉOLOGIQUE</i>	5
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	6
<i>TRAVAUX ANTÉRIEURS - CONDITIONS     D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	7
<b>DESCRIPTION DES TERRAINS</b>	7
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	7
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	14
Tertiaire	14
Quaternaire et formations superficielles	23
<b>CONDITIONS DE FORMATION DES ENTITÉS GÉOLOGIQUES</b>	25
<b>ÉVOLUTION TECTONIQUE</b>	31
<b>SYNTHÈSE GÉODYNAMIQUE RÉGIONALE</b>	31
<b>GÉODYNAMIQUE RÉCENTE</b>	39
<b>GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	39
<i>SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES</i>	39
<i>RESSOURCES EN EAU</i>	43
<i>SUBSTANCES UTILES, CARRIÈRES</i>	44
<b>DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE</b>	45
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i>	45
<i>ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE ET TOURISTIQUE</i>	50
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	51
<i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i>	53
<b>AUTEURS</b>	53

## RÉSUMÉ

La feuille Cancon s'inscrit aux confins nord-est du pays des serres de l'Agenais, développant ces buttes-témoins entre les vallées du Dropt et du Lot. Les terrains affleurants appartiennent à l'Éocène supérieur, à l'Oligocène, au Miocène et au Quaternaire, représentant une durée de dépôt d'environ 35 millions d'années.

Les environnements ayant présidé à de tels dépôts sont de nature fluvio-lacustre. Au sein d'une vaste plaine d'épandage se différenciaient chenaux distributaires anastomosés, entités lacustres ou palustres et plaines d'inondation.

La répartition des épaisseurs de sédiments montre un affaiblissement des apports au Miocène dont les calcaires lacustres, parfois meulièrement, couronnent les buttes-témoins.

## INTRODUCTION

### *SITUATION GÉOGRAPHIQUE*

Le domaine cartographié se situe entre les vallées du Lot au Sud, de la Dordogne au Nord et de la Garonne à l'Ouest, englobant la partie nord-est du département du Lot-et-Garonne. Il est drainé par un réseau hydrographique tributaire du bassin-versant de la Garonne (Dourdène, Canaule, Tolzac) et du Lot (Sone, Cluzélou par l'intermédiaire de la Lède). Les vallées entaillent un plateau étalé entre les cotes + 120 et + 150 NGF.

Les pôles économiques de ce pays vallonné et bocagé s'appuient sur les activités agricoles (céréalières et fruitières). L'habitat est dispersé, avec deux groupements plus importants : Miramont à l'Ouest et Cancon à l'Est.

### *CADRE GÉOLOGIQUE*

Au plan géologique, le territoire de la feuille Cancon est compris entre les derniers pointements du Crétacé supérieur à l'Est (Gavaudun, vallée de la Lémance) et les premiers niveaux du Miocène marin au Sud-Ouest (confluent du Lot et de la Garonne).

Les formations affleurantes sont constituées par des dépôts du Tertiaire supérieur, érodés durant le Miocène et le Quaternaire par le réseau des rivières. Cet environnement fluvio-lacustre est parsemé de buttes-témoins où les différents niveaux détritiques et argileux sont ponctués de barres calcaires discontinues horizontalement.

Une limite diagonale NW-SE semble se dessiner si l'on considère l'extension des calcaires de Castillon, de Monbazillac ou de l'Agenais. Cette zonation des milieux de dépôt a pu être contrôlée par la flexure Saint-Avit-Sénieur—Monsac (feuilles Eymet et Belvès), qui présente la même orientation.

### PRÉSENTATION DE LA CARTE

Les dépôts détritiques et carbonatés cartographiés appartiennent au contexte des « molasses d'Aquitaine », ce terme recouvrant des faciès fluvio-lacustres évoluant entre des pôles argileux, silteux et détritiques, mais toujours sous-tendus par une constante carbonatée.

La succession lithostratigraphique est déduite des forages et des affleurements, mais résulte aussi des travaux antérieurs réalisés sur les cartes Belvès (Dubreuilh, 1983), Montguyon (Dubreuilh, 1980) et Eymet (Capdeville, 1991).

À l'affleurement, les différentes formations tertiaires et quaternaires peuvent se résumer ainsi, de bas en haut :

#### Tertiaire

##### ● *Éocène supérieur*

- Molasses inférieures : sables et grès carbonatés tendres grisâtres.
- Argiles à *Palaeotherium* : argiles carbonatées silteuses verdâtres et jaunes.
- Calcaire des Ondes : calcaires lacustres clairs à silex.
- Molasses du Fronsadais, partie inférieure : sables et argiles micacées gris-jaune, avec quelques feldspaths.
- Molasses du Fronsadais, partie moyenne : argiles carbonatées silto-sableuses gris-jaune.

##### ● *Oligocène inférieur*

- Molasses du Fronsadais, partie supérieure : argiles silteuses grisâtres à blanchâtres, marmorisées jaune et rouge.
- Argiles et calcaires de Castillon : calcaires lacustres et marno-calcaires blancs.
- Molasses de l'Agenais, partie inférieure : argiles silto-sableuses carbonatées et grès tendres.
- Calcaire de Monbazillac : calcaires lacustres beige clair, parfois rosâtres.

##### ● *Oligocène supérieur l.s.*

- Molasses de l'Agenais, partie supérieure : argiles silto-sableuses carbonatées gris-jaune.

##### ● *Miocène inférieur*

- Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires lacustres blancs à silex.

## **Quaternaire et formations superficielles**

- Basse terrasse : sables et graviers.
- Alluvions actuelles : argiles, sables et tourbes.
- Colluvions sablo-limoneuses des vallons secs.
- Colluvions issues des formations molassiques.

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

Le domaine cartographié fait partie intégrante de la coupure à 1/80 000 Villeréal. La majorité de la surface explorée est répartie entre les formations attribuées aux Molasses du Fronsadais et les dépôts rapportés aux Molasses de l'Agenais.

La cartographie géologique de la feuille Cancon a bénéficié de l'acquis lithostratigraphique obtenu par les levés des feuilles Belvès (Dubreuilh, 1983) et Eymet (Capdeville, 1991). Au niveau de la succession tertiaire, l'accent a été mis sur les distinctions des différentes séries fluvio-lacustres de l'Éocène supérieur jusqu'au Miocène. Les événements carbonatés lacustres ou palustres se sont révélés des bancs repères précieux dans une sédimentation argilo-détritique *a priori* répétitive et monotone. La superposition sable grossier à fin—argile silteuse carbonatée pédogénétiisée—calcaire lacustre ou palustre, constitue une succession lithologique type qui a guidé les investigations de terrain.

Le prolongement subhorizontal des différents épisodes carbonatés a souvent été discerné par analyse stéréoscopique des photographies aériennes issues des missions les plus récentes de l'IGN, pour être ensuite vérifié sur le terrain.

Les bancs repères carbonatés ont pu être situés dans leur cadre stratigraphique grâce aux marqueurs chronologiques constitués par les gisements de mammifères et de charophytes, analysés sur la feuille contiguë Eymet.

De nombreuses coupes de terrain ont été levées pour accéder à une meilleure compréhension, tant du point de vue de l'organisation verticale qu'horizontale, des faciès continentaux des séries molassiques.

## **DESCRIPTION DES TERRAINS**

### *TERRAINS NON AFFLEURANTS*

L'acquisition des données concernant les terrains non affleurants a été obtenue selon deux voies : pour les terrains anté-Crétacé supérieur, il a été fait appel aux forages pétroliers Caubon 101 (853-3-1), Campagnac-les-Quercy (832-6-1), Sauveterre 1bis (855-4-2) et surtout Sou-

birous 1 bis (878-4-4), qui entourent la feuille Cancon ; pour les terrains du Crétacé supérieur et du Tertiaire, les coupes établies lors de forages d'eau Tombebœuf (854-6-1), Miramont (854-1-1) et Maurillac (854-2-2) ont été mises également à contribution (tabl. 1).

### Ordovicien

L'exploration des niveaux argilo-gréseux fins (shales grisâtre à brunâtre) de 2221 à 2483 m (fond de trou) par le forage Caubon 101 (Cb 101) montre des roches à cassure conchoïdale affectées d'un pendage d'environ 60°, avec quelques surfaces listriques (2243 m). Un échantillon prélevé à la profondeur de 2431 m révèle une composition minéralogique à base de quartz et de feldspath calco-sodique, tandis que le cortège argileux est composé d'illite, de kaolinite, de chlorite et d'interstratifiés illite-smectite (Pelhâte et Holtzapffel, 1987).

Les restes fauniques (débris de trilobites, graptolites et brachiopodes) ont permis (Bugnicourt, 1959 ; Taugourdeau, 1961 ; Rauscher, 1973) de proposer un âge ordovicien. De nouvelles extractions, orientées vers l'analyse des chitinozoaires, ont mis en évidence des populations abondantes et bien conservées (Paris, 1987) : l'association *Halochitina retraeta* et *Laufeldochitina stentor*, et la rareté de *Linochitina pissotensis*, peuvent faire attribuer ces dépôts au Llanvirn supérieur ou à la base du Llandeilo (Ordovicien moyen).

Site	Caubon 101 (Cb 101)	Soubirous 1 bis (Sb 1bis)	Miramont	Maurillac	Tombebœuf
N° archivage BRGM	853-3-1	878-4-4	854-1-1	854-2-2	854-6-1
Année	1958	1957	1955	1973	1978
Cote sol (NGF)	+ 54	+ 92	+ 45	+ 75	+ 65
Oligocène	55	21			
Éocène supérieur	73	67	44	73	103
Éocène moyen	59	25	53	32	25
Éocène inférieur	92	24	59	61	62
Crétacé supérieur	402	135	> 144?	> 84	> 95
Malm	56	302			
Dogger	380	493			
Lias	467	196			
Trias	132	356			
Permien	0?	53			
Dévonien—Carbonifère	0?	408			
Ordovicien—Silurien	> 213	> 29			
Profondeur finale	2433	2109	300	250	350

Tableau 1 — Épaisseurs (en mètres) rencontrées dans les principaux sondages

Entre 2080 et 2108 m, le forage Soubirous 1bis (Sb 1bis) a reconnu des schistes silteux micacés sombres (shales noirâtres). L'extrême base du forage (2108 à 2109 m) est représentée par une roche pyroclastique gris-noir varvée. L'examen en lame mince des schistes montre quelques quartz éparpillés (165 à 30  $\mu\text{m}$ ), de formes particulières pouvant se rapprocher d'un façonnement glaciaire (Pelhâte et Holtzapffel, 1987). Il a été extrait de ces sédiments des chitinozoaires, des acritarches et quelques fragments de conodontes (indéterminables). L'association *Armoricochitina nigarica* et *Calfichitina lenticularis* (Paris, 1987) date ces dépôts de l'Ashgill (Ordovicien supérieur).

### Dévonien—Carbonifère

De 1860 à 2080 m, le sondage Sb 1bis a rencontré des dépôts en grande majorité dolomitiques, grisâtres, où viennent s'intercaler des niveaux schisteux gris foncé (en particulier de 1900 à 1950 m). Les dolomies présentent des stylolites et des fracturations parfois intenses. Les pendages des couches varient entre 20 et 30°. Les quelques fantômes de céphalopodes et les rares articles de crinoïdes retrouvés dans ce matériel n'apportent pas d'éléments stratigraphiques précis.

De 1819 à 1860 m s'est déposé un ensemble hétérogène de blocs anguleux de calcaires bioclastiques gris rosé et de grès fins sombres, englobés dans une matrice argilo-silteuse noirâtre. Les éléments bréchoïdes carbonatés appartiendraient au Dévonien inférieur (Paris, 1987); la matrice s'est révélée azoïque.

De 1672 à 1813 m, les déblais recueillis ainsi que les carottages définissent un ensemble d'intercalations de schistes gris foncé, de grès et de filons de quartz très tectonisés. Grès et schistes peuvent contenir pyrite et matière organique carbonneuse. En raison de leur intense carboxylation, les spores et les restes végétaux n'ont pu être déterminés mais peuvent être rapprochés du contexte carbonifère inférieur.

Les quelque 400 m de dépôts de cette série montrent une évolution régressive débutant par des faciès de mer ouverte, se poursuivant par des milieux proximaux, pour se terminer par des épisodes lacustres. Il n'a pas été noté à la base de cette série d'événements ou de hiatus susceptibles de marquer l'absence du Silurien.

### Permien

Sur une épaisseur de 53 m, a été traversée par le forage Sb 1bis une sédimentation à cachet détritique, ponctuée par deux niveaux argilo-sableux verdâtres à violacés. Les épisodes gréseux, eux aussi violacés, micacés, emballent des rognons d'anhydrite rosâtre. Ces dépôts se sont révélés azoïques. Ils peuvent être rapprochés de la superposition reconnue grâce au forage de Campagnac-les-Quercy (Cpg1, feuille Gourdon) sur environ 400 m d'épaisseur. On remarquera la terminaison des atterrissements permien par une discordance surmontée d'une brèche et d'un conglomérat quartzitique.

Tant par les éléments contenus que par les couleurs que l'on y décèle, ces sédiments évoquent des milieux de dépôt fluvio-lacustres à assèchements fréquents.

### **Trias**

Les formations représentant le Trias ont été forées à Sb Ibis de 1253 à 1619 m. Elles débutent par des apports détritiques sur pratiquement 100 m d'épaisseur : à la base, grès et argiles versicolores feldspathiques, parfois conglomératiques; à la partie supérieure, intercalations de passées argileuses sableuses, indurées, bigarrées, ainsi que des bancs et nodules dolomitiques. Puis, sur 25 m, se déposent des carbonates marins subhorizontaux affectés dans leur frange supérieure par un processus de dolomitisation. De plus, des débris végétaux ainsi que des restes d'huîtres et d'encrines y ont été rencontrés.

Ensuite, sur 443 m, ont été reconnues des intercalations d'anhydrite blanche ou grise, avec des dolomies fines à joints argileux. La base de cette imposante série évaporitique est marquée par des niveaux d'argile verdâtre et des joints charbonneux.

Une telle évolution sédimentaire montre une phase transgressive superposant aux dépôts fluvio-lacustres des milieux marins proximaux, puis une légère régression entretenant un contexte évaporitique débutant par une sédimentation de type mangrove.

### **Lias**

● **Hettangien.** Les dépôts dolomitiques gris mis en évidence à Soubrou sur 37 m d'épaisseur présentent des intercalations de calcaire gris-beige fin et des joints charbonneux ainsi que des cristaux d'anhydrite. Ces faciès semblent se placer en continuité directe avec les dépôts sous-jacents, montrant l'arrêt progressif des possibilités de genèse d'anhydrite.

Les milieux de dépôt conservent les mêmes caractéristiques que précédemment, c'est-à-dire évaporitiques avec quelques incursions vers le domaine de mangrove.

● **Sinémurien.** De l'ordre de 37 m d'épaisseur, la sédimentation calcaire représentant le Sinémurien est composée d'un calcaire micritique parfois rubané, souvent parcouru par des plans stylolitiques et des joints charbonneux. Quelques tests d'ostréidés ont été mis en évidence.

L'influence marine se fait de nouveau sentir, tout en conservant un caractère de bordure dessalée.

● **Pliensbachien.** De 1091 à 1146 m se développent, au droit du forage de Soubrou, des niveaux de calcaire gris gréseux, d'aspect saccharoïde, dans lesquels se disposent des encrines. Dans ces niveaux carbonatés s'intercalent de façon irrégulière des marnes noires. Il a

aussi été noté des rognons d'anhydrite ainsi que des passages silicifiés. De tels niveaux évoquent des milieux de plate-forme proximale.

● **Toarcien—Aalénien.** La sédimentation attribuée au Toarcien et à l'Aalénien a été recoupée sur 54 m. La base est composée de dépôts marneux dolomités gris foncé, légèrement sableux et pyriteux. Ces horizons marneux sont coiffés par une dizaine de mètres de dolomie à inclusions marneuses. Le caractère de mer ouverte est donc en train de s'accroître.

### Dogger

● **Bajocien.** Les faciès carbonatés représentant le Bajocien sont monotones et azoïques sur le forage de Soubirous. Il s'agit de dolomies beige brunâtre à inclusions carbonatées pulvérulentes. La dolomitisation laisse encore apparaître des fantômes d'oolites. Cette sédimentation présente une épaisseur de 53 m; elle fait partie du domaine de plate-forme.

● **Bathonien.** La puissante série composant le Bathonien a été recoupée sur 348 m par le forage de Soubirous. Cette série peut se scinder en trois épisodes rythmés par le retour à des conditions lacustres, ou tout au moins très dessalées (charophytes, ostracodes) à 905 et 857 m de profondeur, alors que la majorité des dépôts sont micritiques, oolitiques, et le plus souvent dolomités. On notera que le terme Bathonien supérieur est le plus développé : 211 m.

Les pendages relevés varient entre 12 et 25°. Les milieux de dépôt appartiennent à la plate-forme proximale tout en subissant quelques petites régressions.

### Malm

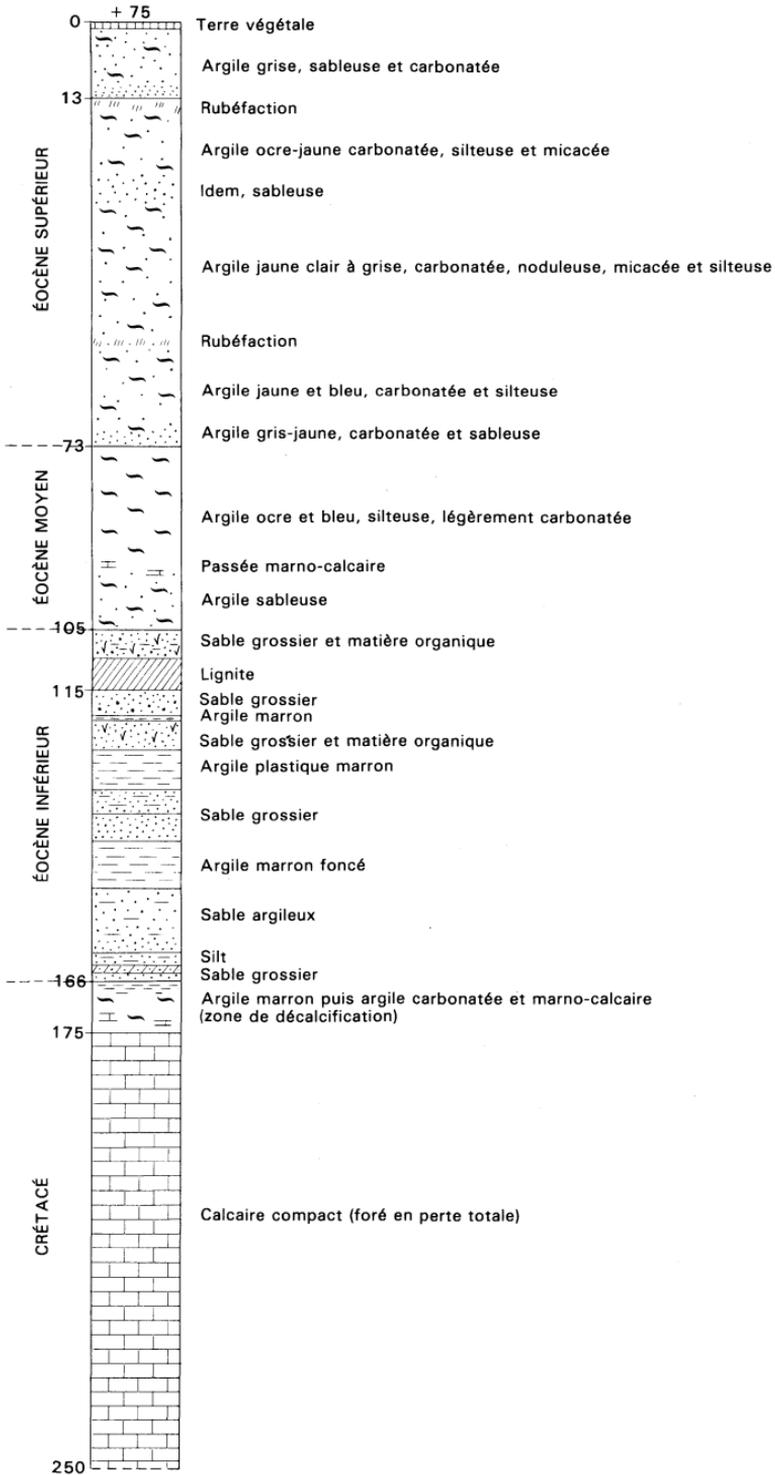
● **Oxfordien.** Sur 90 m d'épaisseur se développent des calcaires micritiques beiges oolitiques à la base, et dolomitiques jaunâtres au sommet. L'arrêt de cet épisode est marqué par le décrochement du log neutron. On remarque que les faciès dolomitiques ont occasionné une perte du fluide de forage. Les milieux de dépôt sont de nouveau tributaires d'un contexte de plate-forme.

● **Kimméridgien.** Cet étage a été reconnu par le forage de Soubirous sur 212 m. Il se présente sous la forme d'alternances de calcaires micritiques parfois dolomitiques, durs, beiges à grisâtres, et de marnes grises. La tendance marneuse s'amplifie d'ailleurs vers le sommet. La macrofaune recueillie comporte des lamellibranches (*Exogyra*), la microfaune des *Pseudocyclamina*. Ces milieux de dépôt appartiennent encore à la plate-forme interne à tendance proximale.

### Crétacé supérieur

● **Cénomanién.** La reprise de sédimentation, après une lacune d'en-

Fig. 1 - Forage de Maurillac (854-2-2)



viron 40 millions d'années, est constituée par 8 m de dépôts débutant par des marnes grises comportant un banc de lignite et prolongés vers le sommet par des calcaires gréseux et glauconieux. Outre un niveau à huîtres (proche du lignite), il a été identifié une microfaune représentative et abondante (*Daxia cenomana*, *Ammobaculites*) ainsi que des ostracodes. Les milieux de dépôt correspondant à une telle sédimentation sont à rechercher dans un contexte laguno-lacustre.

● **Turonien.** Les terrains constituant la suite du Crétacé supérieur présentent les faciès classiques : calcaire blanc crayeux à la base, évoluant vers un calcaire crème zoogène (rudistes) au sommet. Cette sédimentation se dépose sur 77m, mettant à profit un milieu de dépôt de plate-forme se déplaçant vers la zone barrière.

● **Coniacien.** Les 50 m d'atterrissements carbonatés attribuables au Coniacien, au droit du forage de Soubirous, peuvent se différencier en deux entités : à la base, un niveau sableux se poursuivant par un calcaire détritique gris clair fortement glauconieux, à rynchonelles et bryozoaires; au sommet, un calcaire clair bioclastique à gravelles, comportant bryozoaires et lamellibranches. Ces milieux évoquent une plate-forme interne proximale.

● **Santonien.** Les formations santonniennes ont été recoupées par le forage de Caubon (Cb101) sur 97 m d'épaisseur. Il est possible de distinguer à la base des formations à dominante marneuse de couleur gris bleuté, avec des passées de calcaires argileux et gréseux contenant une microfaune de bryozoaires et foraminifères. Ces horizons sont surmontés de calcaires gris et jaunes gréseux, pouvant présenter des niveaux à silex et des passées glauconieuses. Ces faciès évoquent un milieu de plate-forme.

● **Campanien.** Les différents épisodes campaniens, voire maastrichtiens, n'ont pas été subdivisés sur le forage Cb101. En effet, sur 112 m, à la base, sont décrits des calcaires crème, graveleux à passages crayeux ou gréseux. Ensuite, sur 73 m, se sont établis des calcaires blancs contenant glauconie et silex, mais aussi lamellibranches, poly-piers, échinodermes et orbitoïdes. Les milieux de dépôt de telles formations sont à rechercher dans un contexte de plate-forme interne à proximité de la zone barrière.

## Paléogène

La période d'altération régionale qui s'étend durant tout le Paléocène (12 millions d'années environ) n'a pas laissé de sédimentation décelable par les forages ayant reconnu la limite Crétacé/Tertiaire.

● **Éocène inférieur.** Les dépôts de l'Éocène inférieur montrent, sur pratiquement l'ensemble de la feuille, une dominante détritique. Les sables fins à grossiers, gris à blanchâtres, peuvent recéler de la matière organique (voir forage de Maurillac, fig. 1) sous forme de débris végétaux, ainsi que de la pyrite. De plus, ces niveaux sableux admet-

tent le plus souvent un granoclassement dégressif du bas vers le haut. Ces épisodes sont séparés par des niveaux argileux blanchâtres à la base (forage d'eau de Tombebœuf). Les dépôts de l'Éocène inférieur représentent environ 50 à 60 m d'épaisseur et sont souvent terminés par une hématisation.

Ces faciès révèlent des conditions fluvio-lacustres attachées à un delta progradant vers l'Ouest et admettant des arrêts de sédimentation sous un climat chaud et humide.

● **Éocène moyen.** L'épisode couvrant l'Éocène moyen peut présenter des contrastes d'épaisseur non négligeables : 53 m au forage de Miramont, 32 m à celui de Maurillac, 25 m à Tombebœuf. La distribution verticale des sédiments obéit ici encore au schéma d'une ou plusieurs séquences positives, avec à la base des sables grossiers relayés par des passées argileuses le plus souvent couronnées par des niveaux marno-calcaires ou calcaires ou des hématisations. Au Nord-Ouest de la feuille (Miramont), l'évolution verticale compte cinq séquences alors qu'au Sud (Tombebœuf) seulement deux séquences sont marquées.

Le système d'épandage sédimentaire de l'Éocène moyen se différencie légèrement de celui mis en place précédemment au plan des conditions de dépôt et de fossilisation. C'est ainsi que les phases d'hématisation sont plus nombreuses et qu'il ne subsiste plus de trace de matière organique végétale, concrétisant un contexte plus agressif au niveau climatique. La rythmicité de la sédimentation fluvio-lacustre, sa composition (détritique, argileuse et carbonatée) marquent la mise en place du système d'épandage des molasses d'Aquitaine.

## TERRAINS AFFLEURANTS

### Tertiaire

#### Éocène moyen à supérieur

**e6-7. Molasses inférieures : sables et grès carbonatés tendres grisâtres.** La base des terrains de l'Éocène moyen-supérieur est constituée par des dépôts à cachet molassique. Les affleurements sont circonscrits à une petite plage dans l'angle nord-est de la feuille. Aussi, la majeure partie des données descriptives proviendront de forages.

Ces terrains se présentent sous la forme d'argiles carbonatées très silteuses, jaunâtres, où peuvent s'intercaler des niveaux gréseux tendres, eux aussi carbonatés et micacés, parfois verdâtres et feldspathiques. Il est possible de retrouver des traces de concrétions ferrugineuses et de pédogénèses.

L'étude de minéraux lourds, réalisée par J. Tourenq grâce à l'échantillonnage d'horizons identifiés sur la feuille Eymet, montre un cortège composé de 50 à 60% de grenat, de 20% d'épidote, puis de tourmaline et de zircon, accréditant un matériel d'origine Massif

central dont les structures ont été rajeunies par le contrecoup pyrénéen. De telles accumulations sédimentaires procèdent d'un système fluvial représenté par un réseau distributaire chenalisant (grès à stratifications obliques), admettant latéralement des faciès de plaine d'inondation (argiles silteuses à figures de pédogenèse).

**e7a. Argiles à *Palaeotherium* : argiles carbonatées silteuses verdâtres et jaunes.** Les horizons composant cet épisode de l'Éocène supérieur montrent une tendance argileuse beaucoup plus marquée que les dépôts précédents. Ils affleurent à la faveur des incisions des petites vallées du Nord de la feuille (Dropt, Baracca, Douyne, Calège, Dourdène). De teinte généralement verdâtre à jaunâtre, les faciès argileux peuvent présenter des variations de coloration les amenant vers des aspects marmorisés bleuâtres à rougeâtres ou noirâtres. Cette diversité révèle la trace d'exondations (niveaux rougis, fentes de dessiccation tapissées d'un film de manganèse), de pédogenèses (traces d'oxydo-réduction racinaire, concentrations carbonatées nodulaires). En outre, la base de cette formation admet des proportions diverses de sable et de silt.

D'épaisseur très variable (10 à 40 m), ces atterrissements ont été le siège de fortes évolutions diagénétiques qui ont permis de différencier, au sein de la masse argileuse carbonatée, généralement de type smectique, des passées d'argiles fibreuses (sépiolite, attapulgite).

À l'échelle locale, ces horizons ont fourni des faunes de mammifères (Baby, Sainte-Croix-de-Beaumont; cf. Ringeade, in Capdeville, 1991) permettant, grâce aux restes identifiés de *Palaeotherium magnum stehlini* et *P. magnum girondicum*, de situer ces niveaux dans l'intervalle Priabonien (= Ludien) inférieur à moyen (Zone de la Débruge ou Fons 4 des mammalogistes).

Les milieux de dépôt sont à rechercher dans des épandages de débordements subissant un régime d'exondations multiples (surfaces hématisées, pédogenèses), pouvant même évoluer vers des situations endoréiques favorisant l'apparition de zones pré-évaporitiques (argiles fibreuses).

**e7a-b. Calcaire des Ondes : calcaires clairs à silex.** Cette formation, définie sur la rive droite du Lot au lieu-dit les Ondes à proximité du village de Trentels, se poursuit jusqu'aux berges de la Dordogne en un horizon de calcaire lacustre souvent discontinu. Cet horizon calcaire micritique, généralement dur, esquilleux à la cassure, montrant une fine porosité à distribution subhorizontale, se présente sous une couleur gris-beige avec quelques nuances rosées. Les variations tant verticales qu'horizontales sont rapides. Les épaisseurs sur la feuille Cancon évoluent entre 0,25 et 2 m. Les faciès peuvent passer du calcaire lacustre dur aux argiles carbonatées blanchâtres, ainsi qu'aux niveaux condensés hématisés ou aux niveaux silicifiés.

Ces calcaires n'ont été décelés sur la feuille Cancon qu'en deux affleurements très restreints : au Nord-Ouest, en rive droite de la Dourdenne, en face de Miramont, sur 25 cm d'épaisseur, à la base des formations molassiques gréseuses ; et dans l'angle nord-est de la feuille, au lieu-dit Jean-Blanc où la réfection des berges du ruisseau de Plôtre a permis de repérer un niveau de calcaire clair, dur, présentant des accidents siliceux en rognons.

Du point de vue stratigraphique, le niveau de référence est pris à Sainte-Croix-de-Beaumont où, dans le gisement inférieur, ont été décrits paléothéridés et artiodactyles attribués au Priabonien moyen (Ringead, 1987).

Parmi les contextes fluvio-lacustres, certaines étendues d'eau peuvent recevoir une alimentation hydrique suffisamment durable, tout en restant à l'abri des apports détritiques des chenaux distributaires (Capdeville, 1976, 1987) et favoriser ainsi le dépôt de calcaires lacustres.

**e7bM. Molasses du Fronsadais, partie inférieure : sables et argiles micacées gris-jaune.** Ces horizons molassiques (12 à 15 m) s'ordonnent généralement suivant une séquence positive comportant à la base des grès tendres à éléments plus ou moins grossiers, passant à des argiles silteuses carbonatées. Les zones affleurantes se situent au Nord-Est de la feuille et permettent de noter l'épaisseur prépondérante des horizons argileux sommitaux (argiles carbonatées silteuses ocre à marmorisations bleu clair et mouchetures de manganèse).

Sur la carte Eymet, un échantillon prélevé dans les horizons détritiques de base a permis à J. Tourenq d'identifier le cortège de minéraux lourds : zircon, tourmaline, grenat, épidote, zoïsite, andalousite. Une telle association induit une origine pyrénéenne.

Au plan des marqueurs stratigraphiques, le repère est fourni par le gisement supérieur de Sainte-Croix-de-Beaumont : en effet, les dents de *Palaeotherium magnum magnum* et le maxillaire d'*Anchilophus* permettent de rapporter ces dépôts à la Zone de Montmartre, Priabonien (Ludien) supérieur basal (Ringead, 1987).

Ces différents types de sédimentations montrent une nouvelle pulsion des atterrissements de type chenal distributaire détritique, relayés par des venues plus argileuses de plaine d'inondation. Il n'a pas été noté de niveaux calcaires pour clore cette évolution sédimentaire : seules de rares nodulifications carbonatées sont décelables.

**e7cM. Molasses du Fronsadais, partie moyenne : argiles carbonatées silto-sableuses gris-jaune.** Pouvant atteindre une épaisseur de 25 m, la partie moyenne des Molasses du Fronsadais présente elle aussi une disposition sédimentaire classique des molasses d'Aquitaine, à savoir une base gréseuse surmontée par des dépôts plus fins argilo-silteux carbonatés.

Les termes gréseux tendres à liant carbonaté de la base montrent le plus souvent des éléments quartzeux grossiers gris à jaunes, avec parfois quelques graviers (3 à 5 mm) au sein des stratifications obliques et entrecroisées dont le sommet est souligné d'une fine passée silteuse grise. On note d'autre part la présence de galets mous ocre, de particules de mica blanc et de lydienne (Miramont, Laubarède, Soulage à l'Ouest de Monbahus). La transition vers la partie sommitale s'effectue souvent par des grès fins tendres silto-argileux et micacés, gris-bleu.

L'épisode moyen des Molasses du Fronsadais se termine par des argiles carbonatées jaunes et bleu clair, dont les zones les plus silteuses peuvent renfermer des nodules algaires centimétriques (le Buc, à l'Est de Saint-Nazaire). Au sommet des dépôts argileux apparaissent des nodules carbonatés blanchâtres, le plus souvent pulvérulents, d'origine pédogénétique. Mais le repère le plus évident est fourni par une hématisation très repérable pour peu que la surface d'affleurement soit rafraîchie (N. 21 entre Lougratte et Castillonès, ou Labourrassé et les Evêques, à l'Ouest de Lougratte ou Moulinet). La fraction argileuse est en grande partie constituée par des smectites.

Les marqueurs stratigraphiques de ces dépôts sont à rechercher dans les faunes dégagées sur le site supérieur (Baby 2) de la coupe de Baby (cf. Dubreuilh, 1994) et de Saint-Capraise-d'Eymet (cf. Capdeville, 1991). L'analyse et la comparaison des dentitions des séries jugales supérieures du mammifère *Plagiolophus minor* ont permis aux mammalogistes du colloque de Mayence (Ringeade, 1987) de proposer Saint-Capraise comme localité type des niveaux du sommet du Priabonien supérieur. Ce nouveau stade évolutif dans cette lignée de mammifères est donc plus récent que la Zone de Montmartre.

Pas de changement au niveau des milieux de dépôt : la base gréseuse est engendrée par des chenalisations, certainement de type « tresse », alors que la partie argileuse évoque une plaine d'inondation avec une émergence marquée au sommet.

### **Oligocène inférieur**

**g1M. Molasses du Fronsadais partie supérieure : argiles silteuses grisâtres marmorisées jaune et rouge.** Comme sur la carte Eymet, la partie terminale des Molasses du Fronsadais n'est représentée que sur la partie ouest de la feuille (région de Miramont et Saint-Barthélemy). L'épaisseur la plus importante atteint 25 m à proximité du village de Moirax. Cet épandage de type molassique reprend la superposition sédimentaire déjà décrite : base détritique évoluant vers des dépôts fins argileux.

Les termes détritiques de la base sont constitués par des grès carbonatés tendres gris à jaunâtres, fins, renfermant des micas blancs. La transition vers les niveaux argileux s'effectue par l'intermédiaire de niveaux silteux gris-bleu. Les dépôts argilo-carbonatés sont le plus souvent jaunes à taches bleues, parsemés de marmorisations

rosâtres à rouges au sommet (1,5 m). La condensation de ces niveaux du Fronsadais terminal serait à rechercher dans les surfaces rubéfiées qui caractérisent, sur une grande partie de la feuille, l'interface Éocène/Oligocène.

Les horizons gréseux tendres de cette évolution sédimentaire ont fourni à Soumaille (carte Duras à 1/50 000), un niveau à mammifères, reconnu, lors du congrès de Mayence (Ringeade, 1987) comme horizon repère de la base de l'Oligocène.

Les milieux de dépôt constituant cette superposition sédimentaire montrent un processus à énergie décroissante, débutant par la mise en place d'écoulements de type chenal à comblement gréseux, évoluant vers des accumulations fines de plaine d'inondation, pouvant subir des pédogenèses et affectées à leur sommet d'une rubéfaction importante.

**g1C. Argiles et calcaires de Castillon : calcaires et marno-calcaires blancs.** D'épaisseur variable (quelques décimètres à plus de 20 m), ces dépôts ont été reconnus sur leur plus forte puissance dans le secteur nord-est de la feuille, à la faveur d'incisions de vallées. La disposition classique des formations de Castillon (calcaire lacustre reposant sur une argile verdâtre) n'est pas rencontrée localement. L'embase argileuse disparaît ou ne représente qu'une faible passée (0,8 m à Brugaud, au Sud-Est de Pailloles).

Lorsqu'ils sont représentés, les horizons calcaires comportent le plus souvent deux faciès superposés différenciables à leur dureté et à l'épaisseur de leur lithification. Le calcaire lacustre blanchâtre à beige, micritique, peut présenter des microfilonnets de calcite subhorizontaux et quelques passées de brèche intraformationnelle. Très peu de silicifications ont été repérées au sein du niveau carbonaté, mais lorsque celui-ci n'est pas représenté, il peut être remplacé par des silicifications éparses en nodules rognonneux (Prochereau, au Sud de Moulinet).

Des variations latérales font évoluer les faciès jusqu'à des marnes blanchâtres à nodulisations centimétriques dures (Beauregard) ou des encroûtements centimétriques crème à rosâtres (Villebramar). La réfection des bordures de la N. 21 dans la vallée de la Lède a permis de noter deux niveaux de pédogenèse à l'intérieur de la masse calcaire.

La caractérisation stratigraphique est à rechercher sur les sites de Ruch (feuille Podensac), Saumagnes et Combe-Brune (feuille Eymet). Les populations extraites des horizons fossilifères de Ruch (Brunet *et al.*, 1977), l'analyse des oogones de charophytes de Saumagnes (Feist et Ringeade, 1977) et les diagnoses réalisées à Combe-Brune (Ringeade, 1988), permettent de rattacher ces horizons au niveau de Ronzon (Rupélien inférieur).

L'installation des milieux d'eau douce générateurs des calcaires semble survenir brusquement après la période d'assèchement mise en évidence à la fin de l'Éocène supérieur.

**g<sub>2aM</sub>, g<sub>2bM</sub>. Molasses de l'Agenais, partie inférieure : argiles silto-sableuses carbonatées et grès tendres.** D'une épaisseur totale d'environ 45 m, cette formation a pu être divisée en deux épisodes distincts séparés par un arrêt de sédimentation repérable sur pratiquement toute la partie orientale de la feuille.

Les dépôts constituant la séquence g<sub>2aM</sub> couvrent l'une des plus importantes surfaces cartographiées sur la feuille Cancon. Reposant soit sur les niveaux carbonatés du Castillon, soit sur la partie terminale des horizons du Fronsadais, se développe une sédimentation à dominante argilo-silteuse carbonatée, de couleur ocre à taches bleuâtres. L'extrême base présente souvent un grès tendre silteux carbonaté, gris-vert, micacé, alors que le sommet est jalonné par des nodules calcaires centimétriques durs et des hématisations affectant un silt argileux jaunâtre. On note sur les nodules calcaires des traces de dessiccation. À ce niveau de changement de sédimentation, ont été rencontrées des traces de silicification : rognons de faible taille (5 cm) et parfois meulière de 0,80 m d'épaisseur au moulin de Paillerie, Gondon-Haut, bois de Loupinat.

L'épisode g<sub>2bM</sub> débute par un grès carbonaté tendre, plus grossier que son homologue précédent. Il présente des stratifications obliques et contient des galets mous, ocre-jaune, silteux, des micas blancs et quelques feldspaths. Cette sédimentation se poursuit vers le haut par des silts et des argiles carbonatées blanc jaunâtre, pouvant être le siège de pédogenèses et d'hématisations (Villebramar). Ces faciès argileux peuvent se différencier en une argile verte à forte proportion de smectite, en particulier dans l'angle nord-est de la feuille (Jean-Joly, les Martis).

L'importante faune recueillie à Villebramar (lieu-dit le Ministre, fig. 2) (Brunet, 1975) permet de caractériser stratigraphiquement l'épisode g<sub>2bM</sub>. En effet, les restes de périssodactyles, artiodactyles, carnivores, rongeurs et l'étude comparative de l'évolution des ongulés, permettent de placer ce site dans la partie terminale du Rupélien (= Stampien) inférieur.

Ces deux épisodes des Molasses de l'Agenais (partie inférieure) ne diffèrent pas du modèle de ces milieux de dépôts fluvio-lacustres. Ils montrent en effet une décroissance de l'énergie du bas vers le haut : faciès de réseau distributaire actif relayés par des faciès « protégés » de plaine d'inondation.

**g<sub>2C</sub>. Calcaire de Monbazillac : calcaires beige clair, parfois rosâtres.** Dans la partie nord-est de la feuille, une formation carbonatée lacustre, dite Calcaire de Monbazillac, arme le plateau de Montaut sur une épaisseur de 3 à 10 m.

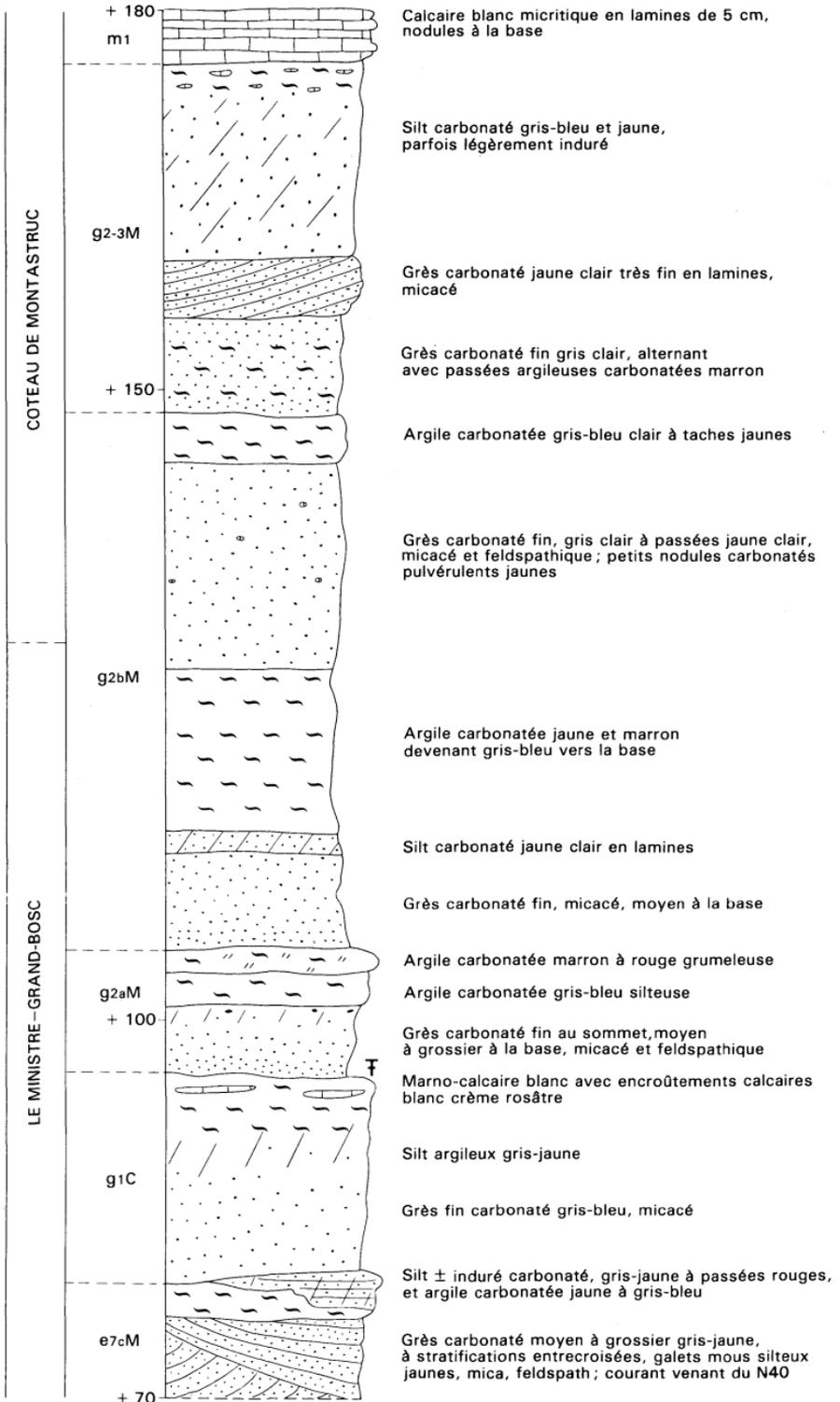


Fig. 2 - Coupe reconstituée de Villebramar (Capdeville, 1987)

Cette formation peut présenter deux faciès différents, parfois superposés : à la base, une passée marno-calcaire blanche à taches ocre (0,5 à 0,8 m) se différencie le plus souvent des horizons calcaires supérieurs ; sur 3 à 9 m de puissance, se remarquent des calcaires blancs à beige rosâtre, durs, micritiques, admettant des recristallisations de calcite (micro- et macrocristalline) dans une porosité de type fenestra, mais aussi en filonnets subhorizontaux.

Cette formation disparaît rapidement au Sud ou à l'Ouest, où deux témoins subsistent aux environs de Sérignac-Péboudou et au Nord-Est de Montauriol.

### **Oligocène supérieur *l.s.***

**g2-3M. Molasses de l'Agenais, partie supérieure : argiles silto-sableuses carbonatées gris-jaune.** La partie supérieure des Molasses de l'Agenais représente une épaisseur d'environ 30 à 45 m. Ces horizons sont le plus souvent occultés par un colluvionnement gris-marron limoneux, rapide à se mettre en place. Toutefois, les affleurements frais (pech Darbe-Feuille, Saint-Pastour, pech de la Guide) permettent de distinguer la succession suivante.

À la base, se sont déposés des sables grossiers très légèrement agrégés par un ciment carbonaté. Les principaux éléments constitutifs (quartz, quartzite, lydienne) atteignent parfois des tailles centimétriques (3 cm au moulin à vent de Coulx), avec des formes subarrondies, et se disposent en stratifications obliques et entrecroisées (Saint-Pastour) dont l'inclinaison en bordure de chenal peut atteindre 30°. On note aussi la présence de micas blancs et mordorés, ainsi que de galets mous.

La sédimentation se poursuit par un passage à granoclassement dégressif jusqu'à des silts gris bleuâtre ou jaunes, relayés par des argiles carbonatées bleues et jaunes pouvant renfermer des nodules carbonatés plus ou moins désagrégés. Plusieurs niveaux d'une épaisseur de 25 cm montrent des teintes marron à taches rougeâtres.

La partie supérieure est constituée par des marno-calcaires blancs où l'on note des faciès grumeleux et parfois des altérations ocre subverticales.

De tous les épisodes molassiques décrits, c'est celui-ci qui semble déployer le plus d'énergie dans ses milieux fluviaux de base. La suite, avec ses dépôts de plaine d'inondation à exondations multiples, correspond au schéma habituel.

### **Miocène inférieur**

**m1aC. Calcaire blanc de l'Agenais : calcaires blancs à silex (3 à 15 m).** Cette formation lacustre couronne quelques buttes-témoins

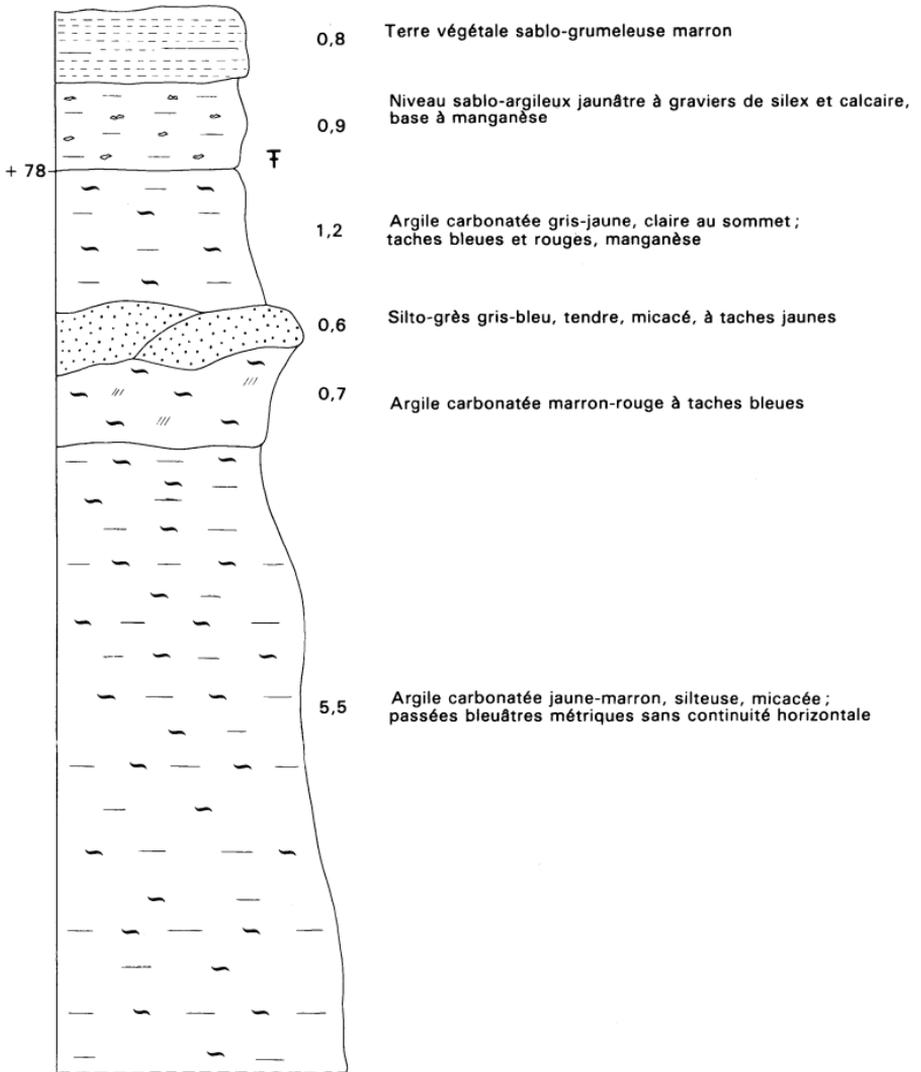


Fig. 3 - Tuilerie Monbahus Sud-Ouest

au Sud de la feuille : Cancon, Castelnaud, Monbahus, Tourtrès, Tombebœuf.

À l'extrême base se différencie souvent une passée décimétrique à métrique d'argile verte (forte teneur en smectite, avec parfois 10 à 15% de palygorskite). Le passage aux calcaires sus-jacents peut être brutal (figures réticulaires) ou progressif par l'intermédiaire de faciès marno-calcaires métriques. Les horizons durs, bien discernables dans la topographie, sont constitués de calcaires lacustres blanchâtres à beiges, durs, micritiques, pouvant présenter des brèches intraformationnelles à éléments souvent plus foncés, ainsi que des inclusions calcitiques translucides macrocristallines en filonnets subhorizontaux ou en remplissages de type fenestra.

Le banc calcaire peut être totalement (plateau de Caubel, pech de Raguet) ou partiellement (pech de Carrou, Tombebœuf) remplacé par une dalle silicifiée de type meulière. De couleur jaune-marron à beige clair, elle présente une cuticule plus claire (blanche à blonde) alvéolaire, alors que dans le corps de la dalle se rencontrent des géodes centimétriques tapissées de silice translucide.

L'entité d'eau douce responsable du dépôt de cette formation devait posséder des dispositions chimiques particulières pour voir se développer des diagenèses aussi originales que les meulières.

Le Calcaire blanc de l'Agenais a fait l'objet de multiples discussions d'ordre stratigraphique, dues en particulier à la position du gisement de Pauilhac (feuille Fumel; cf. Platel, 1983) et à son attribution à l'Aquitainien inférieur (Bonis, 1973).

## **Quaternaire et formations superficielles**

### **Formations fluviales**

Ces formations sont les produits remaniés de l'érosion, par le système hydrographique, des terrains affleurants précédemment décrits. Les éléments transportés puis déposés par ces phases alluviales présentent donc une fraction majoritaire argilo-sableuse emballant des graviers de silex et de calcaire dur.

**Fw2. Basse terrasse (Riss). Sables et graviers.** Par souci d'harmonisation avec la carte Fumel en limite orientale, un lambeau de terrasse a été figuré à l'angle nord-est dans la vallée du Dropt. Ce niveau n'a pas été représenté ailleurs car son replat est peu ou pas du tout discernable, même par observation aérienne. Ceci est explicable par le peu de matériel déposé localement au cours de cette phase. C'est ainsi que les décapages effectués par la tuilerie de la vallée du Petit-Tolzac, au Sud-Ouest de Monbahus (fig. 3), ont permis de dégager les restes d'un mammifère (fouilles A. Turq, 1991) au sein d'un niveau très peu épais, sablo-argileux jaunâtre, à graviers de silex et calcaire,

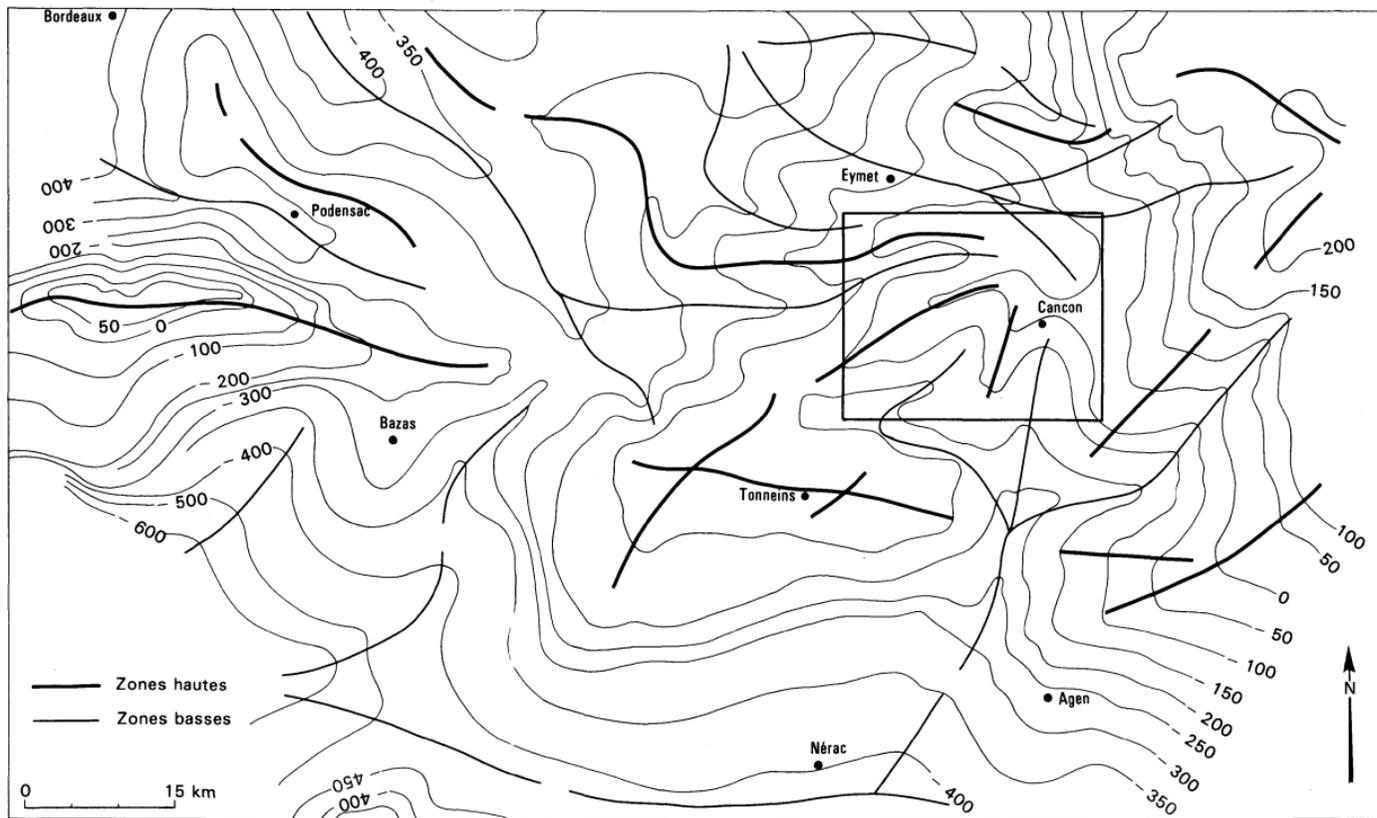


Fig. 4 - Isohypes du toit du substratum anté-Tertiaire

comportant des traces de manganèse à la base. Le niveau alluvial se trouve à la cote + 78 NGF, soit environ 10 m au-dessus du niveau actuel du Petit-Tolzac.

**Fz. Alluvions actuelles (Holocène). Argiles, sables, tourbes.** Le fond des vallées des ruisseaux drainant l'ensemble de la feuille est tapissé par une couche de 1 à 4 m d'épaisseur, constituée par des limons récents pouvant présenter des petites zones tourbeuses.

### **Formations colluviales**

**CF. Colluvions sablo-limoneuses des vallons secs.** Dans la zone la plus amont des vallées peuvent s'accumuler, en provenance des pentes latérales, des dépôts peu épais (0,40 à 1,5 m), nourris par l'altération des sédiments portés à l'affleurement. La compétence très faible ou nulle du flux hydrique ne déblaise pas les colluvions généralement argilo-sableuses auxquelles se mêlent parfois de petits débris calcaires. La rétention hydrique favorise le plus souvent une végétation herbacée d'un vert plus soutenu.

**CM. Colluvions issues des formations molassiques.** Parmi les différents faciès de la molasse, seules les formations gréseuses carbonatées gardent leur aspect à l'affleurement. Les autres faciès se recouvrent très rapidement d'une altération superficielle qui les soustrait à l'observation et les uniformise. Cette couche de faible épaisseur (20 à 40 cm) comporte le plus souvent une phase argileuse majoritaire.

## **CONDITIONS DE FORMATION DES ENTITÉS GÉOLOGIQUES**

Le modelé du substratum anté-tertiaire (fig. 4) au droit de la carte Cancon présente une pente générale orientée E-W, s'étageant de la cote - 25 NGF aux limites orientales, pour dépasser - 150 NGF aux limites occidentales et septentrionales. Cette figure générale est altérée par une dorsale d'allongement E-W en partie médiane de la feuille (Boudy, Monviel), dont le sommet se situe aux environs de la cote - 50 NGF. De cette dorsale semblent diverger des zones en creux, gravées dans le substratum calcaire (Lougratte-Douzain, Maurillac-Lavergne, Cabanne-Verteuil, Cancon-Saint-Pastour) : c'est ce support de topographie, déjà sensiblement semblable à l'actuel, que va mettre à profit la sédimentation tertiaire dans son processus de comblement du bassin.

Durant l'Éocène inférieur, les apports sédimentaires ne font que transiter sur la surface définie par la feuille, déposant de faibles épaisseurs d'une moyenne de 25 m (fig. 5). Les aires d'enfouissement sont décalées vers le Nord-Est en direction de Libourne où se développe une cellule subsidente. Un golfe marin s'est installé sur le Bergeracois (Eymet, Bergerac), intercalant une limite E-W entre deux complexes deltaïques d'importance différente : l'un au Nord, très actif, alors qu'au Sud l'appareil paraît relativement plus faible. La feuille

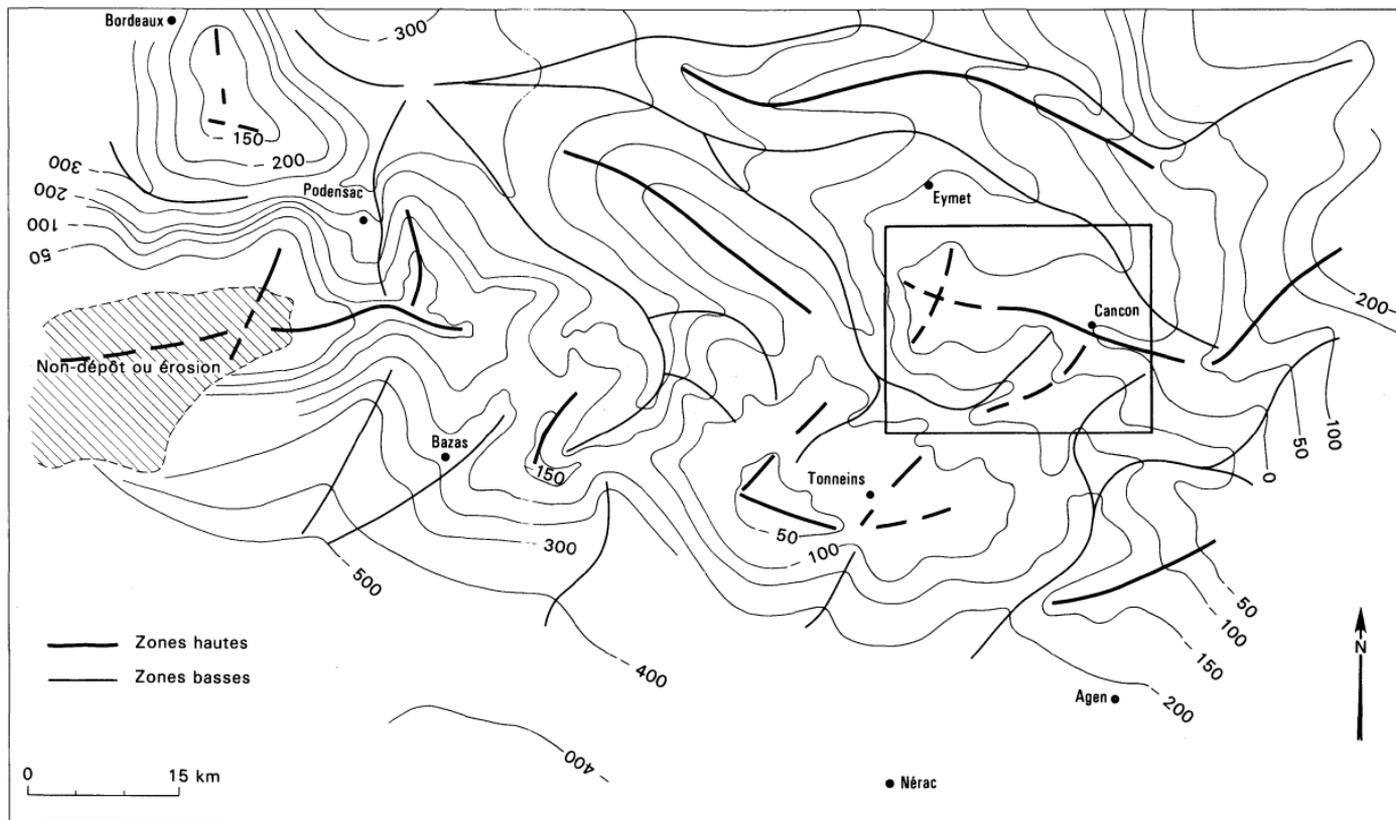


Fig. 5 - Isohypses du toit de l'Éocène inférieur

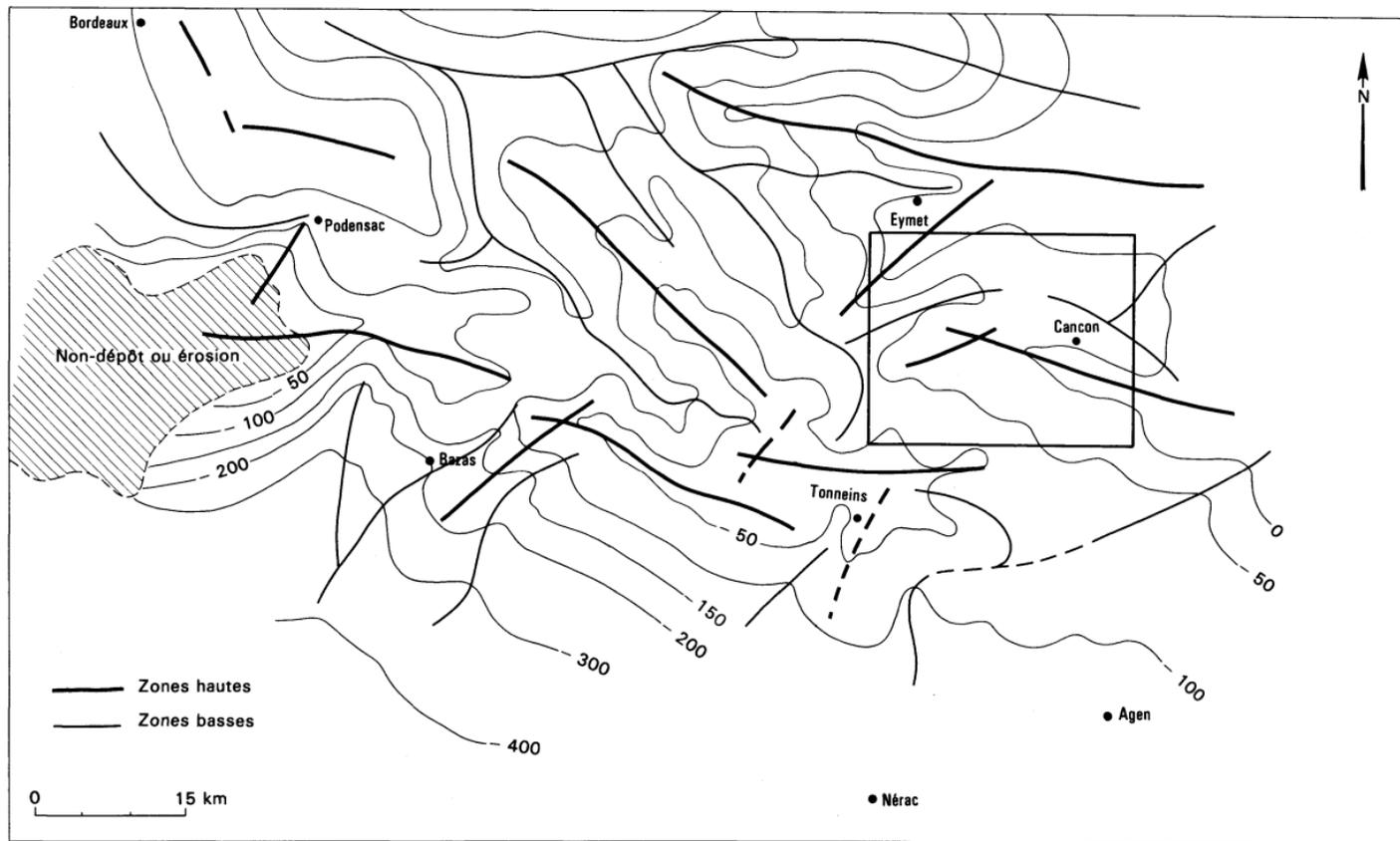


Fig. 6 - Isohypses du toit de l'Éocène moyen

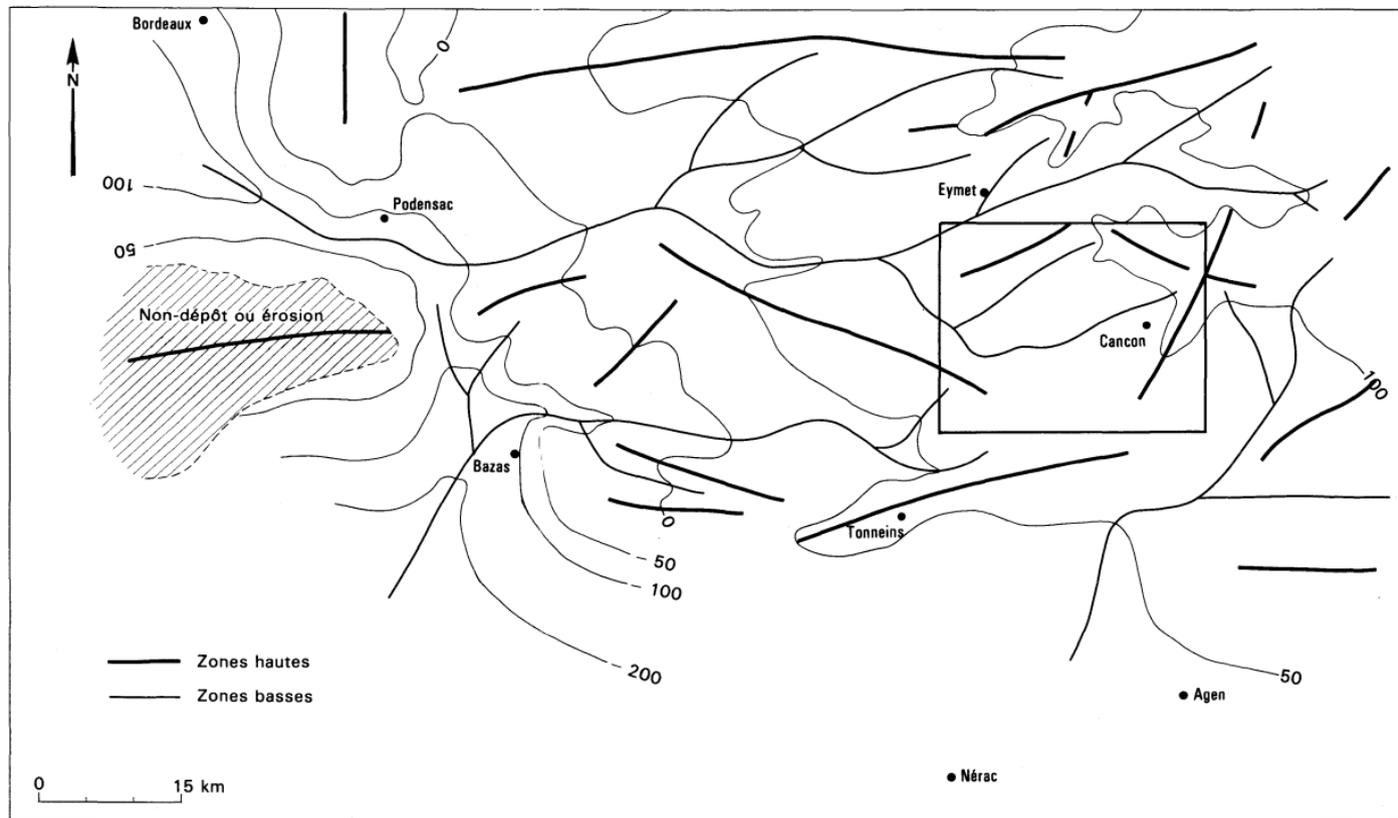


Fig. 7 - Isohypses du toit de l'Éocène supérieur

Cancon se situe alors au sein d'une plaine deltaïque parcourue par des chenaux distributaires d'orientation E-W. La bordure du golfe du Bergeracois est colonisée par une frange de mangrove. Le climat, de type tropical, chaud et humide, favorise le développement d'environnements lacustres carbonatés, alors que sous les effets de la subsidence, tant vers Libourne que vers Agen, s'intensifie le processus de comblement par des atterrissements détritiques.

L'Éocène moyen est marqué par la persistance du golfe du Bergeracois qui reçoit toujours d'importantes accumulations : plus de 100 m d'épaisseur (fig. 6). Le système deltaïque qui parcourt la feuille sensiblement d'Est en Ouest, paraît plus grêle que précédemment, ne parvenant à alimenter qu'un faible édifice aérien. Par contre, les étendues lacustres se développent considérablement jusqu'à proximité d'une côte plus ou moins festonnée. Le climat est toujours chaud et humide ; pourtant, les environnements de mangrove sont disséminés sur des surfaces très réduites, peut-être à cause des remaniements côtiers imputables à la transgression marine.

L'on assiste durant l'Éocène supérieur à l'accélération de la phase de comblement déposant une épaisseur moyenne de plus de 150 m au droit de la feuille Cancon (fig. 7). Les axes de transport majeurs divergent soit vers le Nord-Ouest (zone d'appel de Libourne), soit vers le Sud-Ouest (zone subsidente d'Agen—Nérac). La majeure partie de la surface de la carte est occupée par des faciès de plaine d'inondation de type molassique, parcourue par quelques distributaires méandriformes. Au sein de cette plaine d'inondation s'individualisent aussi des entités lacustres calcaires, avec certainement des systèmes endoréiques aboutissant à des dépôts évaporitiques. Maintenu durant l'Éocène inférieur et moyen en compression, le bassin entre en période de distension à l'Éocène supérieur.

On assiste durant l'Oligocène inférieur à une pulsion marine qui prolonge ses témoins (Calcaire à astéries et faciès assimilés) jusqu'au Sud-Est de Monbazillac (carte Eymet). Mais ces dépôts marins ne possèdent qu'un caractère éphémère devant le volume d'apports détritiques de type molassique. Au droit de la feuille, les épaisseurs d'apport varient entre 75 et 100 m d'épaisseur (fig. 8), le grand allongement des systèmes accumulatifs admettant maintenant une composante N-S (Villeréal, Cancon, Villeneuve-sur-Lot). Dans le vaste environnement de plaine d'inondation se disséminent des étendues lacustres où différentes évolutions diagénétiques peuvent générer des calcaires lacustres, mais aussi des dalles silicifiées et leur cortège d'argiles de néoformation.

À l'Oligocène supérieur se produit une nette reprise de la compétence des chenaux fluviaux qui s'anastomosent et méandrifient au sein de leur plaine d'inondation.

Durant le Miocène et le Pliocène, les régions étudiées sont le siège d'une altération ; les environnements fluvio-lacustres sont réduits et

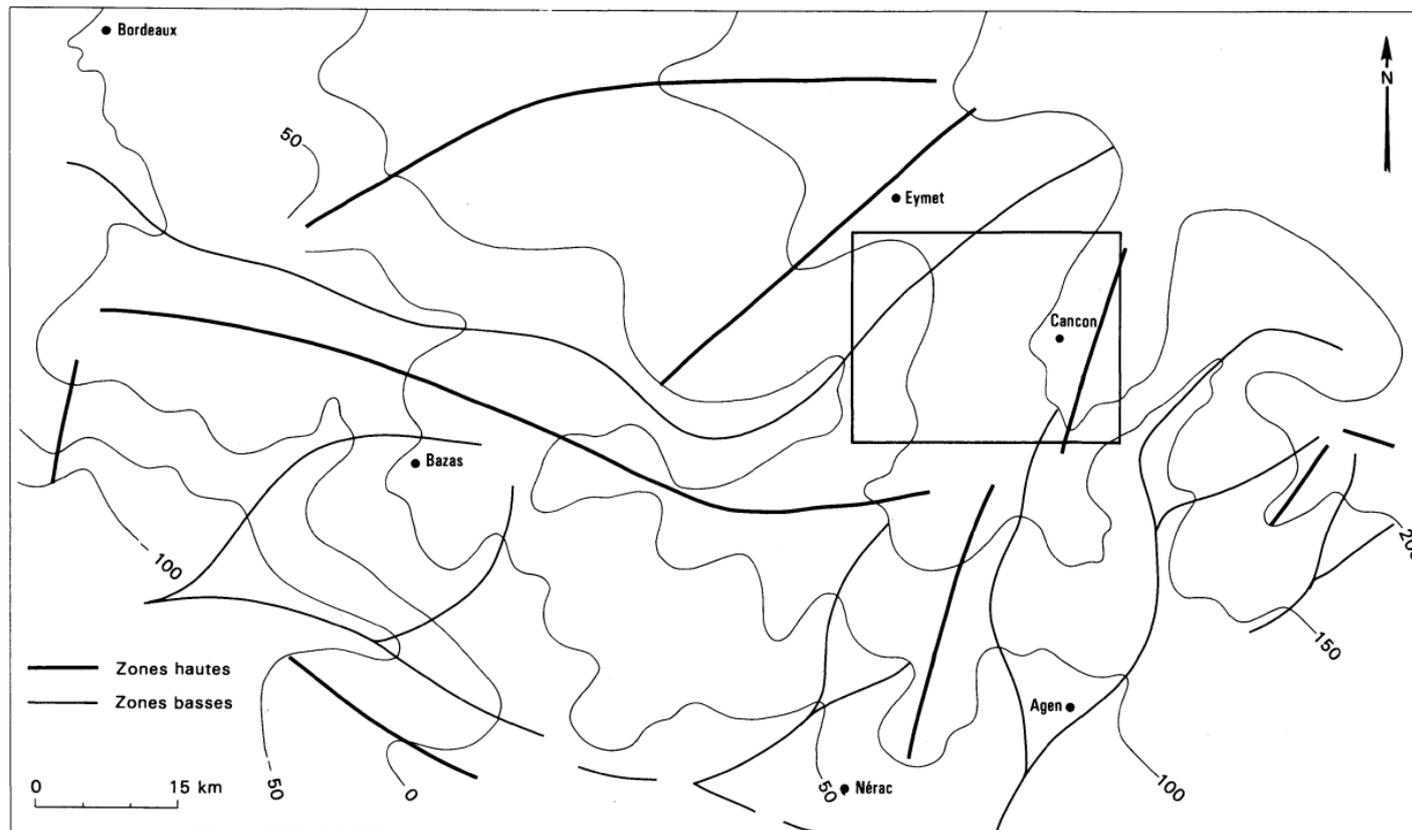


Fig. 8 - Isohypses du toit de l'Oligocène

condensés à des calcaires lacustres et des meuliérisations. L'époque quaternaire va confirmer et raffermir la gravure du réseau fluvial dans les dépôts plus anciens.

## ÉVOLUTION TECTONIQUE

Si l'on généralise au bassin molassique le canevas tectonique élaboré pour le Quercy par D. Bonijoly et J.L. Blès (1983), on remarque que, postérieurement à la distension affectant le bassin suivant une direction NNE-SSW au Jurassique et au Crétacé, se met en place un cycle compressif à peine interrompu durant l'Éocène et l'Oligocène par une distension NW-SE. On note aussi que, depuis le début du Tertiaire, l'axe de compression maximale ne cesse de se redresser vers le Nord, passant de la direction N50° à N0°.

La figuration des événements structuraux sont à rechercher à l'extérieur du territoire de la feuille :

- pendage de 20° vers le N190 enregistré à Monsac (carte Eymet : Capdeville, 1991) dans le Crétacé supérieur ;
- faille inverse de Saint-Cyprien au Nord-Est de la carte Belvès (*cf.* Dubreuilh, 1983), affectant le bâti jurassique avec un rejeu vertical de plus de 100 m ;
- anticlinal faillé de Saint-Front-la-Lémance (carte Fumel : Platel, 1983) ployant Crétacé et Jurassique.

Les pulsions tectoniques ont toutefois été enregistrées dans la dispersion des éléments détritiques et la répartition des dépôts. C'est ainsi que les variations ressenties dans la composition du cortège des minéraux lourds mettent en évidence la prépondérance de l'érosion sur les deux grandes provinces d'apport que constituent Pyrénées et Massif central. Le déclin des arrivées du Massif central est décelé entre Priabonien moyen et supérieur (Capdeville, 1987 ; Dubreuilh, 1987), suppléé par le produit du démantèlement de la chaîne pyrénéenne.

## SYNTHÈSE GÉODYNAMIQUE RÉGIONALE

### Paléozoïque

Les contextes paléozoïques de cette partie nord-est du Bassin aquitain ont été élaborés à partir de révisions et analyses de quelques carottages profonds conservés. L'image obtenue n'est donc qu'une approche très globale.

Les dépôts de l'*Ordovicien* et du *Silurien* sont issus de milieux de mer ouverte où sont recueillis des éléments détritiques d'origine volcanique, alors que d'autres rappellent des façonnages glaciaires. L'avant-pays devait donc connaître des contraintes tectoniques importantes (failles de socle) dont les reliques sont peut-être les accidents N140. De plus, cet avant-pays subissait l'influence des glaciations.

Durant le *Dévono-Carbonifère* va s'installer un lent processus de régression marine, débutant par des faciès de mer ouverte, se poursuivant par des milieux proximaux et s'achevant par des épisodes lacustres.

Durant le *Permien*, l'émersion se confirme. Le glacis reçoit des épandages détritiques qui viennent s'intercaler dans les atterrissements argilo-silteux fluvio-lacustres où de fréquentes exondations sous climat chaud favorisent l'apparition d'évaporites.

### **Mésozoïque**

Le début des temps mésozoïques (*Trias*) est marqué par une phase de démantèlement : sédimentation grossière, voire conglomératique, surmontée par des faciès de mangrove, à laquelle succède une phase de confinement conduisant à une importante épaisseur de dépôts à caractère chimique (anhydrite, dolomie).

Un lent retour vers des conditions marines s'amorce dès la base du *Lias*. En effet, durant l'Hettangien, le contexte évaporitique est moins marqué et les milieux de mangrove sont de nouveau perceptibles ; puis l'influence marine grandit encore au Sinémurien, avec la mise en évidence de milieux de bordure dessalée. La plate-forme proximale fait ensuite son apparition au Pliensbachien et le domaine marin ouvert se confirme durant le Toarcien. Une sédimentation de type plate-forme s'installe alors, avec le dépôt d'horizons dolomitiques et d'alternances marno-calcaires qui vont se perpétuer au long du Jurassique moyen et supérieur.

La régression qui prend effet à la *fin du Jurassique* va mettre en œuvre des conditions de « continentalisation » pratiquement jusqu'au Cénomaniens, soit durant 40 millions d'années. Pendant cette période, le substratum sera soumis à l'érosion et à d'intenses altérations favorisant la karstification du bâti jurassique. Il peut aussi se développer quelques contextes lacustres et confinés. La sédimentation marine subsiste dans les fossés à l'Ouest (Parentis).

La reprise de l'avancée marine se manifeste au *Crétacé supérieur* (Cénomaniens) par des apports détritiques et carbonatés de bordure littorale, pour ensuite évoluer durant le Turonien, le Coniacien, le Santonien et le Campanien vers des milieux de plate-forme proximale, sans aller au-delà des zones barrières. Au Maastrichtien vont s'amorcer des conditions de régression marine, favorisant la karstification des zones carbonatées orientales.

Des phases compressives vont alors entraîner un léger raccourcissement du bassin, reflété par des structures sensiblement E-W.

## Cénozoïque

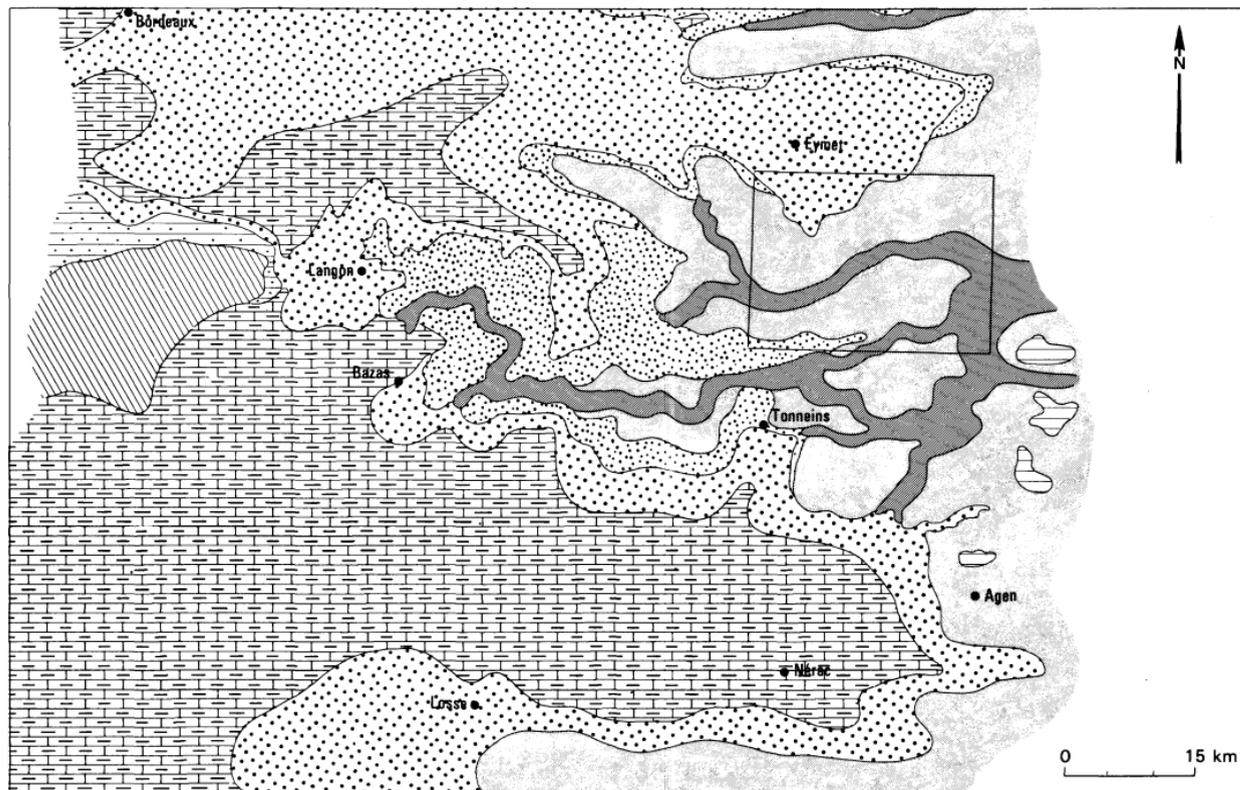
Après l'important retrait de la mer vers l'Ouest, succède au *Paléocène* une période d'altération intense qui va affecter toute la plateforme nord-aquitaine. Le climat tropical chaud et humide va accentuer les processus conjugués de karstification, ruissellement et altération pédogénétique. De tels facteurs vont favoriser durant le Tertiaire le comblement du bassin par le transport des produits de désagrégation du Massif central.

À l'*Éocène inférieur* se différencie, au sein des landes de Gascogne, un domaine marin profond dont la bordure nord-est est occupée par une plaine marécageuse alimentée par trois systèmes distributaires : l'un semble provenir de la région Nord Limousin, le deuxième probablement des monts du Cantal, le troisième, de compétence plus faible, va chercher son origine vraisemblablement vers la Montagne noire. La plaine d'épandage est construite par un réseau de chenaux à faible compétence, nourrissant de vastes étendues d'eau douce, favorisant l'implantation de zones marécageuses et de tourbières.

Pendant l'Ilerdien, quelques faibles mouvements du bassin vont décider de rapides incursions marines transgressant loin à l'intérieur des terres, du fait de la subhorizontalité de la plaine d'épandage, alors que, durant les périodes de calme relatif, on assiste à la construction d'un vaste édifice deltaïque par de longues flèches sableuses au débouché des exutoires. À l'abri des bourrelets détritiques levés par les chenaux distributaires, se décantent des argiles kaoliniques. L'interface eau douce/eau salée est en perpétuel mouvement à la suite de la progradation rapide de la zone de talus. L'articulation entre les collecteurs principaux du Nord et le système oriental s'effectue par un golfe dans la région Bergeracoise, où s'installe une sédimentation de vasière.

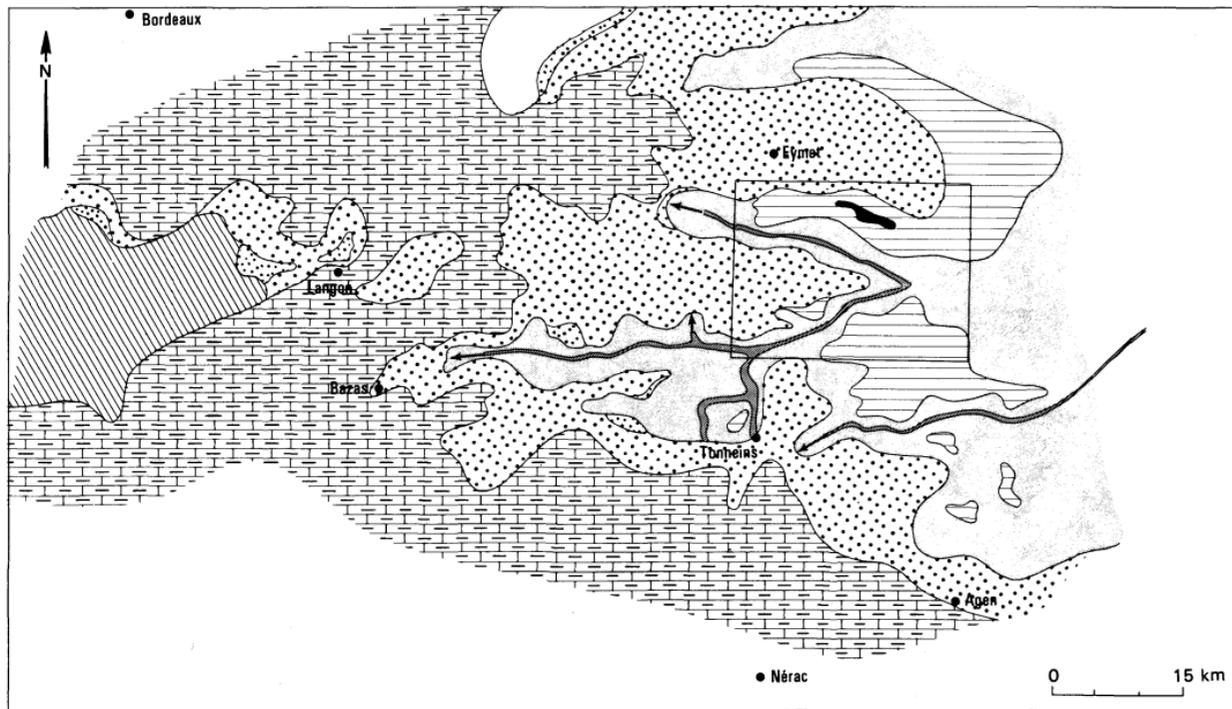
Dès les débuts du Cuisien, une nouvelle phase d'instabilité érige la zone axiale des Pyrénées et impose une importante transgression marine. Corrélativement, le rejeu positif du Massif central conditionne un alluvionnement important, phénomène encore accéléré par une rapide subsidence. Le système deltaïque nord assoit maintenant sa prépondérance par rapport aux différents édifices venant de l'Est et du Sud-Est.

Au Cuisien supérieur, la mer se retire vers l'Ouest, alors que le système deltaïque prograde fortement. L'appareil aérien du delta présente une dynamique fluviale marquée et s'inscrit dans le modèle « en patte d'oiseau ». La plaine deltaïque inférieure supporte une zone à mangrove développée où les chenaux de marée serpentent dans une végétation arborescente. Le talus du delta avance rapidement, enfouissant parmi les dépôts détritiques une importante biomasse à faciès réducteur. Ces différents processus s'exercent sous un climat chaud et humide (fig. 9).



**Fig. 9**  
**Paléoenvironnements**  
**de l'Éocène inférieur**

- Formations fluviales :**
-  Faciès détritiques de distributaires (sables, graviers, galets)
  -  Faciès détritiques d'épandage (argiles, sables et argiles sableuses)
- Formations laguno-marines :**
-  Grès carbonatés organiques
  -  Sables pyriteux organiques
- Formations lacustres :**
-  Faciès argilo-carbonatés et calcaires lacustres
- Formations marines :**
-  Sables argilo-carbonatés à nummulites
  -  Calcaires argileux
  -  Zone émergée



**Fig. 10**  
**Paléoenvironnements**  
**de l'Éocène moyen**

**Formations fluviales :**

-  Faciès détritiques de distributeurs (sables, graviers, galets)
-  Faciès détritiques d'épandage (argiles, sables et argiles sableuses)
-  Accumulation de tourbe et lignite

**Formations lacustres :**

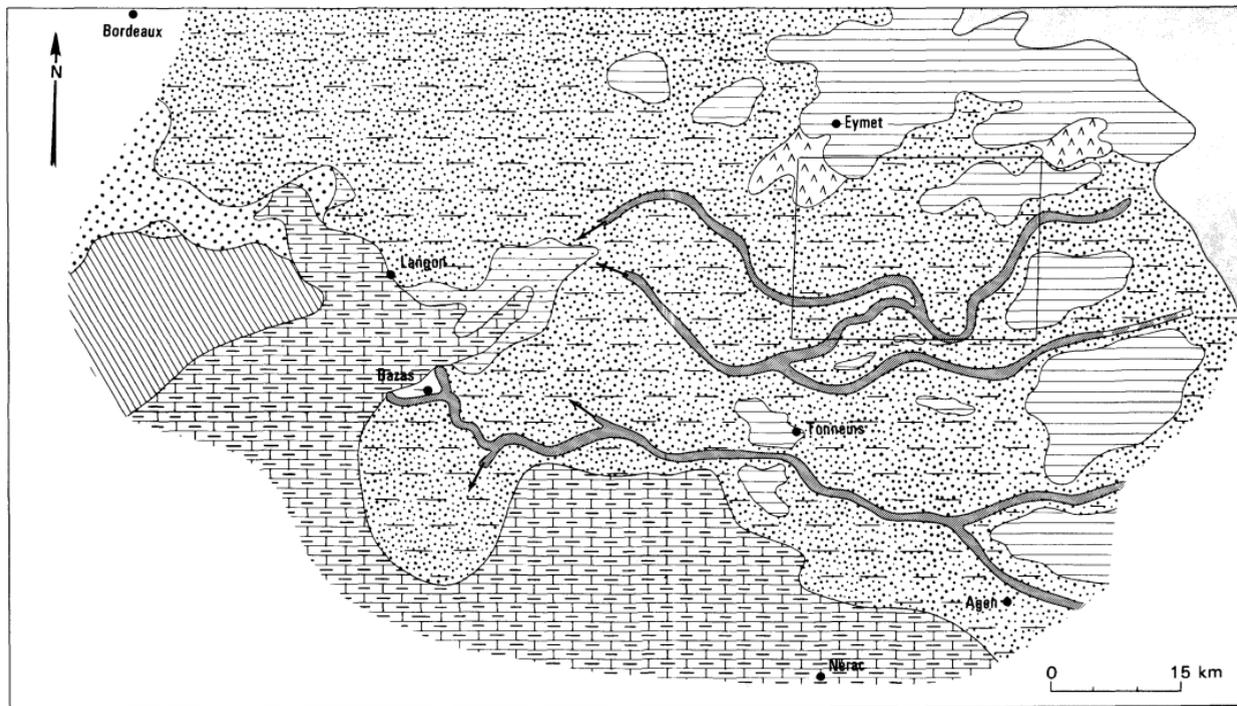
-  Faciès argilo-carbonatés et calcaires lacustres

**Formations laguno-marines :**

-  Sables pyriteux organiques

**Formations marines :**

-  Sables argilo-carbonatés à nummulites
-  Calcaires argileux
-  Zone émergée



**Fig. 11**  
**Paléoenvironnements**  
**de l'Éocène supérieur**

- Formations fluviales :**
- Faciès détritiques de distributaires (sables, graviers, galets)
  - Faciès détritiques d'épandage (argiles, sables et argiles sableuses)
- Formations fluvio-lacustres :**
- Faciès détritiques carbonatés légèrement argileux (quartz, mica, feldspath)
  - Faciès pré-évaporitiques à évaporitiques (gypse)
- Formations lacustres :**
- Faciès argilo-carbonatés et calcaires lacustres
- Formations laguno-marines :**
- Grès carbonatés organiques à passées argileuses
  - Sables pyriteux organiques
- Formations marines :**
- Sables argilo-carbonatés à nummulites
  - Calcaires argileux
  - Zone émergée

Durant l'*Éocène moyen*, le rajeunissement des reliefs du Massif central va entretenir le détritisme sous la forme de fortes décharges boueuses de type torrentiel. Mais de petites transgressions marines vont mettre à profit les collecteurs majeurs pour pénétrer à l'intérieur de la plaine, déblayant en permanence les digitations sableuses.

La côte présente un aspect beaucoup plus rectiligne que durant la période couvrant l'*Éocène inférieur*. Le réseau distributaire acquiert une direction E-W, mais perd encore de son énergie dans la partie sud. La fin de l'*Éocène moyen* voit intervenir une période d'altération ferrallitique qui intéresse les zones continentales. La surface des environnements de type mangrove a considérablement régressé (fig. 10).

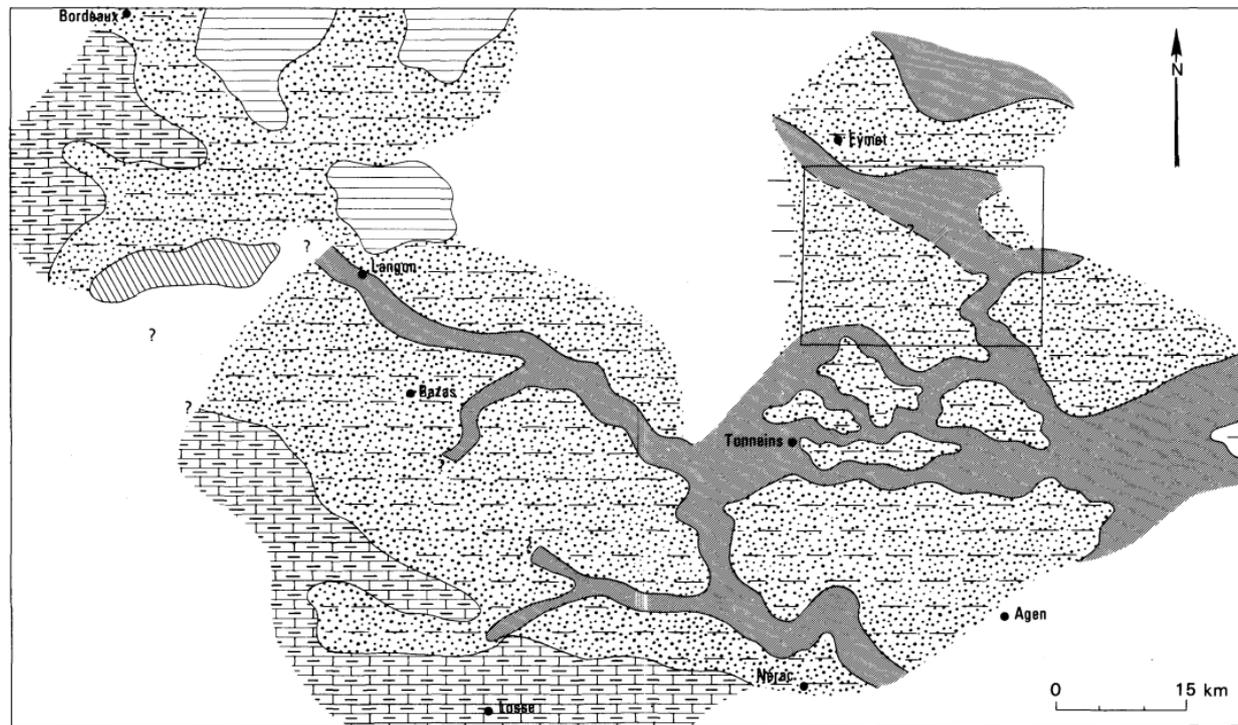
Les contraintes compressives du niveau pyrénéen alimentent à l'*Éocène supérieur*, de manière soutenue, les apports terrigènes. Grâce au volume important des atterrissements, la progradation est rapide et gagne vers l'Ouest par l'intermédiaire d'une vaste plaine d'inondation. La présence d'une nappe phréatique subaffleurante est mise à profit par une végétation qui, par pédogenèse et évapotranspiration, va transformer les faciès fluvio-lacustres détritiques en dépôts molassiques aquitains.

Durant cette période, le climat possède des saisons sèches plus marquées que précédemment, ce qui favorise des multiples exondations parmi les dépôts de la plaine d'inondation, ainsi que des conditions pré-évaporitiques dans les zones légèrement endoréiques. Le réseau fluvial s'encaisse, érodant les altérites, alors que la plaine deltaïque, semblant engorgée de sédiments, voit ses chenaux s'anastomoser. Les dépôts de la plate-forme carbonatée sont maintenant repoussés vers l'Ouest (fig. 11). La phase de compression donne des signes de faiblesse, pour passer en distension dans la deuxième partie du Priabonien. En cette fin d'*Éocène supérieur* s'épanouissent certaines lignées de mammifères dont l'évolution rapide va permettre aux mammalogistes d'importantes datations.

En raison, en partie, d'un climat plus humide, le réseau distributaire en action durant l'*Oligocène* est progressivement rajeuni et voit donc sa compétence augmenter. Au plan structural, après une période relativement calme au début de l'*Oligocène*, quelques réajustements locaux font se succéder de petites transgressions marines, prémices de l'importante avancée marine rupélienne qui va s'étendre très à l'intérieur du dispositif molassique, en mettant à profit la zone Coutras—Bergerac dont le caractère subsident s'est avéré permanent durant tout le Tertiaire.

La fin de la période oligocène est marquée par un nouvel étalement du prisme sédimentaire molassique (fig. 12), parsemé d'entités lacustres pratiquement jusqu'à proximité de la ville de Bordeaux. Des évolutions particulières au sein de ces milieux à fortes concentrations ioniques conduisent à la formation d'argiles fibreuses ou de silice (meulières).

Durant le *Miocène*, de petites pulsions marines dessineront les bordures à faluns de la région girondine et de l'Agenais (Aquitainien,



**Fig. 12**  
**Paléoenvironnements**  
**à un horizon proche**  
**du toit de l'Oligocène**  
 Toit Molasses de l'Agenais  
 (partie supérieure)

Formations fluviales :

■ Faciès de distributaires  
 (sables, argiles, galets)

▨ Faciès silto-argileux carbonatés  
 pédogénéésés

Formations lacustres :

▬ Faciès argilo-carbonatés  
 palustres et lacustres

Formations marines :

▧ Sables argilo-carbonatés

▨ Zone émergée

Burdigalien, Serravallien). La sédimentation molassique continue son œuvre de comblement dans la partie sud du bassin (Armagnac, Landes), alors que dans la partie nord-est se développe un processus de calcitisation des étendues lacustres, évoluant elles aussi parfois vers des argiles fibreuses ou des meulières. Les ultimes dépôts calcaires sont palustres.

Au *Pliocène*, les Pyrénées et le Massif central fournissent à nouveau du matériel détritique. Les principaux couloirs d'épandage aboutissent au triangle des landes de Gascogne, qu'ils contribuent à combler. Les couloirs d'épandage les plus actifs proviennent des Pyrénées et de la Montagne noire. Ils préfigurent le réseau structuré qui va se mettre en place au *Quaternaire* en s'encaissant dans ces couloirs pour acquérir, en réponse aux glaciations, aux variations du niveau marin et à l'érosion, leur configuration actuelle.

## GÉODYNAMIQUE RÉCENTE

Une karstification affecte les bancs de calcaire lacustre en situation perchée. L'horizon le plus exposé semble être le Calcaire blanc de l'Agenais. En effet, on note de part et d'autre de la N.21, entre Castelnaud et Cancon, des appareils de surface de type doline. Vu la position topographique des calcaires, le réseau est du type karst perché.

## GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

### *SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES*

#### **Sols**

La faible diversité lithologique du secteur s'exprime par la dominance des sols calcimagnésiques du type *terrefort* ou terre blanche. L'absence de vastes surfaces tabulaires explique celle de formations résiduelles épaisses, comme on peut en rencontrer sur le plateau meuliérisé de la Bessède (feuille Belvès), et en conséquence celle des sols lessivés dégradés et hydromorphes qui y sont habituellement associés : les *boulbènes*. Les teneurs relatives des matériaux parentaux en carbonates, en sables et en fines rendent compte, avec la situation topographique, de la plupart des variations pédologiques observées.

Les sols d'érosion sont carbonatés dès la surface ; ils sont bien représentés dans le quart sud-est de la feuille, au Sud de Cancon, dans un paysage de serres au relief plus marqué. Sur les pentes fortes des pechs couronnés par le Calcaire blanc de l'Agenais (m<sub>1aC</sub>), les Molasses supérieures de l'Agenais donnent naissance à des *rendzines* claires ou à des rendzines brunes, squelettiques et riches en calcaire fin. Des rendzines peuvent aussi apparaître, plus localement, dans les vallées de la Dourdène ou du Cluzelou, sur des replats ou des ruptures

de pente correspondant à la traversée des séries molassiques par des bancs calcaires (Argiles et calcaires de Castillon, g1C). Les **régosols** liés aux abrupts et plus généralement aux affleurements rocheux sont rares. Quant au Calcaire blanc de l'Agenais, les quelques auréoles sommitales observées supportent des **sols bruns calciques** peu profonds, brunâtres à rougeâtres, assez caillouteux et recarbonatés sous cultures. Ces rendzines secondaires sont analogues aux groies ; leur surface est ici négligeable.

En effet, les plus grandes surfaces de la carte, correspondant aux affleurements de molasses (Molasses du Fronsadais, Molasses de l'Agenais) plus ou moins remaniées en surface, sont occupées par des sols plus profonds, les terreforts. Sur les croupes, les digitations étroites des interfluves, ce sont des sols bruns calcaires ou terreforts calcaires (pouvant contenir jusqu'à 20 % de calcaire actif), de couleur jaunâtre à verdâtre et d'une profondeur variant de 30 cm à un mètre. Selon le faciès de la roche mère, la texture est limono-sablo-argileuse ou sablo-argileuse. Les terreforts non calcaires, qui sont des sols bruns calciques, de texture argilo-limoneuse ou argilo-sableuse, occupent surtout les versants et plus spécialement les hauts de versant où ils peuvent se raccorder aux précédents. En conditions naturelles, le pH de surface est inférieur d'une unité à celui des sols précédents, par suite d'une décarbonatation plus profonde.

Le terme le plus évolué des sols sur molasses est en fait développé dans une formation résiduelle plus ou moins remaniée, limoneuse ou limono-sableuse et de couleur jaunâtre en surface. Le résidu d'altération des niveaux sous-jacents subsiste sous la forme d'auréoles au sommet des croupes les plus larges, mais plus souvent dans les ensembles, les têtes de vallon ou les replats sur versants longs, qui indiquent une part d'apports par ruissellement. Le degré d'évolution, l'acidité et l'hydromorphie des sols qui y sont développés sont moindres que ceux des véritables boubènes auxquelles ils s'apparentent, ce qui a amené E. Servat et S. Conventi (1982) à créer le terme de **terrefort boubéné** pour désigner ces sols mésotrophes (eutrophes sous cultures). La formation résiduelle, d'épaisseur métrique et de faible extension, n'a pas été distinguée du substrat sur la carte.

Le réseau hydrographique est alimenté par les eaux de ruissellement collectées dans les dépressions où se trouvent des colluvions de texture variable. Les sols associés sont peu évolués et hydromorphes, du type **pseudogley** le plus souvent. Dans les alluvions argilo-calcaires des grandes vallées (Fz), ce sont des **sols jeunes**, à forte capacité d'échange, décarbonatés et à **gley profond**.

On trouvera dans l'étude agronomique du canton voisin de Monflanquin (Servat et Conventi, 1982), une caractérisation approfondie, du point de vue morphologique et physico-chimique, de tous ces sols, ainsi que des recommandations pour leur mise en valeur.

## Végétation et cultures

Avec 11 % de surface forestière, la région naturelle « coteaux du Terrefort », où est incluse la majeure partie de la carte, est une des moins boisées du département de Lot-et-Garonne. Cela s'explique par la bonne valeur agricole des terreforts, plus profonds et moins caillouteux que les terres de groies angoumoises sur calcaires jurassiques ou coniaciens ou que les terres de champagne sur craie, dont elles n'ont pas en outre le pouvoir chlorosant.

L'occupation du sol est largement dominée par les céréales, qui se stabilisent aux alentours de 40 % de la surface agricole utilisée (S.A.U.), le maïs-grain s'étant encore développé ces dix dernières années aux dépens du blé tendre, de l'escourgeon, de l'orge et des autres céréales à paille. Les cultures industrielles couvrent des surfaces deux fois moindres que celles des céréales; à cause de l'extension rapide du tournesol, leur surface a toutefois décuplé en dix ans. Cela s'est fait surtout aux dépens de fourrages ou de prairies permanentes, qui ont diminué d'un tiers dans le même temps, suite à la régression de l'élevage laitier. Si la vigne, qui ne produit qu'un vin de qualité moyenne destiné à l'autoconsommation, ne tient pas une place importante, il n'en est pas de même du verger qui est d'implantation ancienne. Après avoir régressé dans les années cinquante, il s'est fortement développé de 1981 à 1988 après la mise en œuvre, par le Bureau interprofessionnel du Pruneau, d'un plan de restauration du verger. Les nouvelles plantations ont été faites avec l'aide financière de la CEE. Quelques années après, un petit groupement de producteurs de Cancon a développé la culture du noisetier en créant une coopérative (Unicoque). La réussite de cette entreprise s'est assez vite traduite par un rayonnement régional.

Pour ce qui concerne les structures, on observe une augmentation de la surface agricole utilisée, qui est actuellement de 25-30 ha : c'est une conséquence de la diminution du nombre des exploitants. La tendance est à la diversification des cultures, à l'augmentation de la puissance des tracteurs (le nombre de ceux de plus de 85 cv a doublé ou triplé entre 1979 et 1988), enfin à la poursuite des travaux d'irrigation, notamment par la création de nombreuses retenues collinaires, qui autorisent de meilleurs rendements (le rendement moyen d'une culture de maïs passe de 56 à 81 q/ha après irrigation, d'après les moyennes départementales de 1989).

La forêt, entièrement privée et très morcelée, est constituée de petits bois au sommet des pechs ou sur les versants les plus raides. Si l'on excepte les reboisements en pin maritime dans le bois de Verteuil et quelques plantations de pin noir ou de pin sylvestre sur les rendzines, il s'agit de peuplements feuillus à dominante de chênes (chêne pédonculé, chêne rouvre, chêne pubescent) qui ont une structure de taillis sous futaie le plus souvent. La production brute moyenne de ces peuplements est de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/ha/an; elle atteint 15 m<sup>3</sup>/ha/an dans les reboisements récents de pin maritime (données de l'I.F.N.,

3<sup>e</sup> cycle, 1990). Les stations sur terreforts ont un potentiel sous-utilisé : la profondeur et la richesse minérale du sol leur confèrent une vocation pour le chêne de tranchage ou les feuillus précieux (merisier, cormier, alisier). Compte tenu de la taille moyenne des propriétés, qui rend difficile une sylviculture du chêne, ce sont surtout les feuillus précieux qu'il faudrait développer, par des mesures d'enrichissement dans un premier temps. Enfin, les sols de vallées alluviales délaissées par l'agriculture gagneront à être plantées en noyers plutôt qu'en peupliers, comme c'est trop souvent le cas.

### Phytoécologie

Dans une végétation feuillue peu artificialisée, on reconnaît deux grands types de groupements végétaux, qui correspondent à deux degrés de sécheresse du sol : la **chênaie pubescente calcicole** sur les sols les plus secs et les plus squelettiques (rendzines, régosols, certains sols bruns calciques); et la **chênaie-charmaie neutrocalcicole** sur les terreforts. À côté d'un fond floristique commun aux deux groupements, constitué d'espèces comme le cornoulier sanguin (*Cornus sanguinea*), la viorne lantane (*Viburnum lantana*), le troëne (*Ligustrum vulgare*), le prunelier (*Prunus spinosa*), le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), la laiche glauque (*Carex flacca*), le lierre (*Hedera helix*), la garance voyageuse (*Rubia peregrina*), il existe deux cortèges floristiques distinctifs :

— celui du chêne pubescent, avec l'érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), le cerisier de Saint-Lucie (*Prunus mahaleb*), la corroyère à feuilles de myrte (*Coraria myrtifolia*) fréquente dans les environs de Cancon et de Saint-Pastour, la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*);

— celui de la chênaie-charmaie, avec l'érable champêtre (*Acer campestre*), l'orme (*Ulmus minor*), le camerisier (*Lonicera xylosteum*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la fétuque hétérophylle (*Festuca heterophylla*), la bétouille (*Stachys officinalis*), *Fissidens taxifolius*. Dans les lisières ou les phases claires, apparaissent en outre des espèces transgressives de la chênaie acidiphile : le châtaignier (*Castanea sativa*) et la brande (*Erica scoparia*).

Sur les sols de régime hydrique intermédiaire existait une chênaie sessiliflore très instable dont les sylvofaciès de dégradation ressemblent floristiquement à la chênaie pubescente. Mentionnons enfin, comme végétation potentielle, une chênaie sessiliflore acidiphile associée aux terreforts boubénéisés, et dont il ne reste presque pas de peuplements témoins. La même remarque vaut d'ailleurs pour les groupements alluviaux, dont il est difficile de reconstituer la flore et la structure à partir des maigres fragments anthropisés qui subsistent. Ce devait être des chênaies pédonculées-frênaies et des aulnaies-frênaies.

Du point de vue phytogéographique, il faut signaler l'existence de l'élément subméditerranéen, toujours bien représenté sur les calcaires du Sud-Ouest : *Acer monspessulanum*, *Prunus mahaleb*, *Rubia pere-*

grina en font en partie et remontent jusque dans l'Angoumois ou le Poitou. Le cortège franchement méditerranéen du chêne vert (*Quercus ilex*) est en revanche — et paradoxalement, compte tenu du climat — moins représenté que dans les Causses ou le Périgord noir, où passe une des grandes irradiations périlanguedociennes : *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Jasminum fruticans*, *Lavandula latifolia*, *Asparagus acutiflorus*, ensemble ou séparément, associés ou non au chêne vert, sont connus dans les environs de Sarlat, de Cahors ou de Gourdon. L'explication de ce paradoxe apparent est d'ordre géomorphologique : les terrains molassiques déterminent un relief trop mou, où sont absentes les stations très sèches et chaudes que l'on peut trouver sur les corniches calcaires (surtout exposées au Sud), dans les grandes vallées comme celles du Lot, de la Dordogne ou de la Vézère.

### RESSOURCES EN EAU

Les terrains de la feuille Cancon peuvent renfermer deux sortes d'aquifères : d'une part de surface et subsurface (Quaternaire, Oligocène, Éocène supérieur); d'autre part, profonds (Éocène inférieur, Crétacé, Jurassique).

Les réservoirs captables en surface et subsurface sont de faible importance, alors que les potentialités révélées par la base du Tertiaire, le Crétacé et le Jurassique semblent bien plus considérables. Les terrains de la plate-forme marine crétacée et jurassique, lorsqu'ils affleurent à l'Est, constituent les zones d'alimentation des aquifères captés beaucoup plus à l'Ouest.

#### Ressources de surface et subsurface

● **Aquifères alluviaux.** Les terrasses ne constituent pas sur la feuille Cancon des volumes aquifères assez importants pour espérer une ressource utile, même d'appoint.

● **Aquifères de l'Oligocène et de l'Éocène supérieur.** En principe, les horizons gréseux des molasses ou les calcaires lacustres poreux peuvent constituer des occurrences aquifères. Or, la topographie vallonnée draine systématiquement ces niveaux, ne laissant que des possibilités d'accumulation négligeables. Les captages productifs (854-5-2, 854-4-4 et 854-4-6) extraient respectivement 5, 30 et 12 m<sup>3</sup>/h de niveaux situés dans l'Éocène supérieur.

#### Ressources profondes

● **Aquifères de l'Éocène inférieur.** Malgré l'épaisseur utile des horizons sableux de la base du Tertiaire (de 20 à 45 m), ces niveaux semblent délaissés. Le forage 854-1-1 à Miramont n'intervient apparemment pas sur toute l'épaisseur des horizons de l'Éocène inférieur, dont il a extrait 12 m<sup>3</sup>/h avec un rabattement de 5 m, la cote piézométrique s'établissant à + 45 NGF.

● **Aquifères du Crétacé.** Les aquifères contenus dans les dépôts du Crétacé supérieur constituent la cible des forages d'eau potable tendant à assurer des débits supérieurs à 50 m<sup>3</sup>/h. Les ouvrages de Maurillac (854-2-2), Tombebœuf (854-6-1) et Boudy (854-8-1) peuvent assurer des débits respectifs de 250, 240 et 135 m<sup>3</sup>/h. Quant à la piézométrie, elle s'établit suivant une pente sensiblement E-W correspondant à la pente d'enfouissement de ces terrains aquifères (+ 53 NGF à l'Est de la feuille, +35 à l'Ouest). Le calcul des caractéristiques du réservoir permet de situer en particulier la transmissivité dans une fourchette comprise entre  $2,5 \cdot 10^{-3}$  et  $7,7 \cdot 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s.

L'eau se révèle bicarbonatée calcique, mais à faible minéralisation. La teneur en fer dépasse par contre les normes tolérées (0,31 à 0,42 mg/l) : l'eau subit donc une déferrisation. La température d'extraction, sensiblement la même (20 °C), et le pH (voisin de 7,1) n'indiquent pas de mélange.

Le contrôle piézométrique sur ces sondages montre une lente baisse du niveau : c'est ainsi qu'à Tombebœuf, en 1978, le niveau se stabilisait à + 37 NGF, + 26 en 1987, + 21 en 1990. Le captage de Boudy, de 1971 à 1990 subissait, lui, une baisse de + 64 à + 46 NGF, donc une chute beaucoup plus marquée.

● **Aquifères du Jurassique.** Les potentialités mises en évidence par des forages récents dans le département du Lot-et-Garonne, au Sud de la feuille, au sein de niveaux karstifiés du Jurassique, ouvrent de nouvelles possibilités quant aux recherches d'aquifères protégés.

## SUBSTANCES UTILES, CARRIÈRES

Les substances exploitées ou présentant des possibilités d'exploitation ne constituent pas sur la feuille un débouché économique important.

### Matériaux calcaires

La plupart des carrières mettant à profit les niveaux calcaires du Tertiaire sont actuellement pratiquement toutes arrêtées (Saint-Pastour, environs de Montaud, vallée du ruisseau de Gardonne). Les survivantes continuent à fournir du matériau concassé : Couly au Nord-Est de Lougratte, Labique au Nord-Est de Saint-Vivien.

### Matériaux siliceux

● **Meulière.** Les formations siliceuses en dalles du plateau de Caubel ont fait l'objet d'exploitation au XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècle, pour confectionner des meules destinées à la meunerie des céréales, mais aussi pour réduire en poudre kaolin ou noir-animal.

● **Sable et grès de type molassique.** Les affleurements de grès fins, tendres étaient exploités localement ; des vestiges subsistent, par exem-

ple aux Bonals au Sud-Est de Cancon, à Lauzun, à Boisdeman à l'Est de Tombebœuf, à Moulinet

### **Matériaux argileux**

De qualité variable, les argiles contenues dans les Molasses de l'Agenais sont en majorité constituées par une forte proportion de smectite, à laquelle viennent s'ajouter illite et kaolinite. Ces matériaux sont en outre carbonatés et possèdent une phase silteuse à sableuse pouvant faire office de dégraissant. Deux exploitations sont encore en activité : la tuilerie au Sud-Ouest de Monbahus et celle de Cancon.

## **DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE**

### *PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE*

C'est sur les points culminants et aussi quelques replats structuraux que depuis plus d'un siècle de nombreux silex taillés ont été récoltés et sont venus enrichir les collections parfois conservées dans les musées régionaux (Agen, Sainte-Bazaille). Malgré l'abondance des vestiges signalés par le passé (collections Dobrowsky, Guilhem, Cadenas), les premiers travaux archéologiques, prospections systématiques, sondages, fouilles, n'ont eu lieu que ces dix dernières années.

Les formations tertiaires locales ne permettant pas le développement de karsts habitables par l'homme, les travaux se sont attachés à l'étude des sites de plein air. Ceux-ci sont souvent remaniés ou en partie détruits par d'importants phénomènes d'érosion récemment amplifiés par de nouvelles pratiques agricoles (remembrements, déboisements, labours profonds).

L'occupation préhistorique est étroitement liée à la présence de niveaux silicifiés dans les calcaires des Ondes, de Monbazillac, et dans le Calcaire blanc de l'Agenais. Ce silex dit calcédonieux résulte pour l'essentiel de meulérisations. Il est généralement blanc à translucide, parfois rosé ou bleuté ; son aptitude à la taille est très variable et dépend essentiellement de l'épigénisation subie. Pour les bancs les plus minces, elle a pu provoquer une recristallisation totale de la silice, alors que pour les bancs plus épais, elle n'affecte que les zones sous-corticales. En outre, les niveaux les plus anciens ayant subi à plusieurs reprises ce phénomène sont de meilleure qualité. L'érosion quaternaire a largement démantelé ces formations siliceuses, les mettant à nu sur les plateaux ou les dégageant sur les replats structuraux. Par la suite, les phénomènes de décompression et de gel ont fragmenté les bancs meulérisés, facilitant ainsi leur exploitation par les hommes préhistoriques.

Certains produits de la destructuration des bancs siliceux, entraînés par solifluxion dans les vallées, ont été repris par les cours d'eau et constituent certains des éléments grossiers des terrasses alluviales.

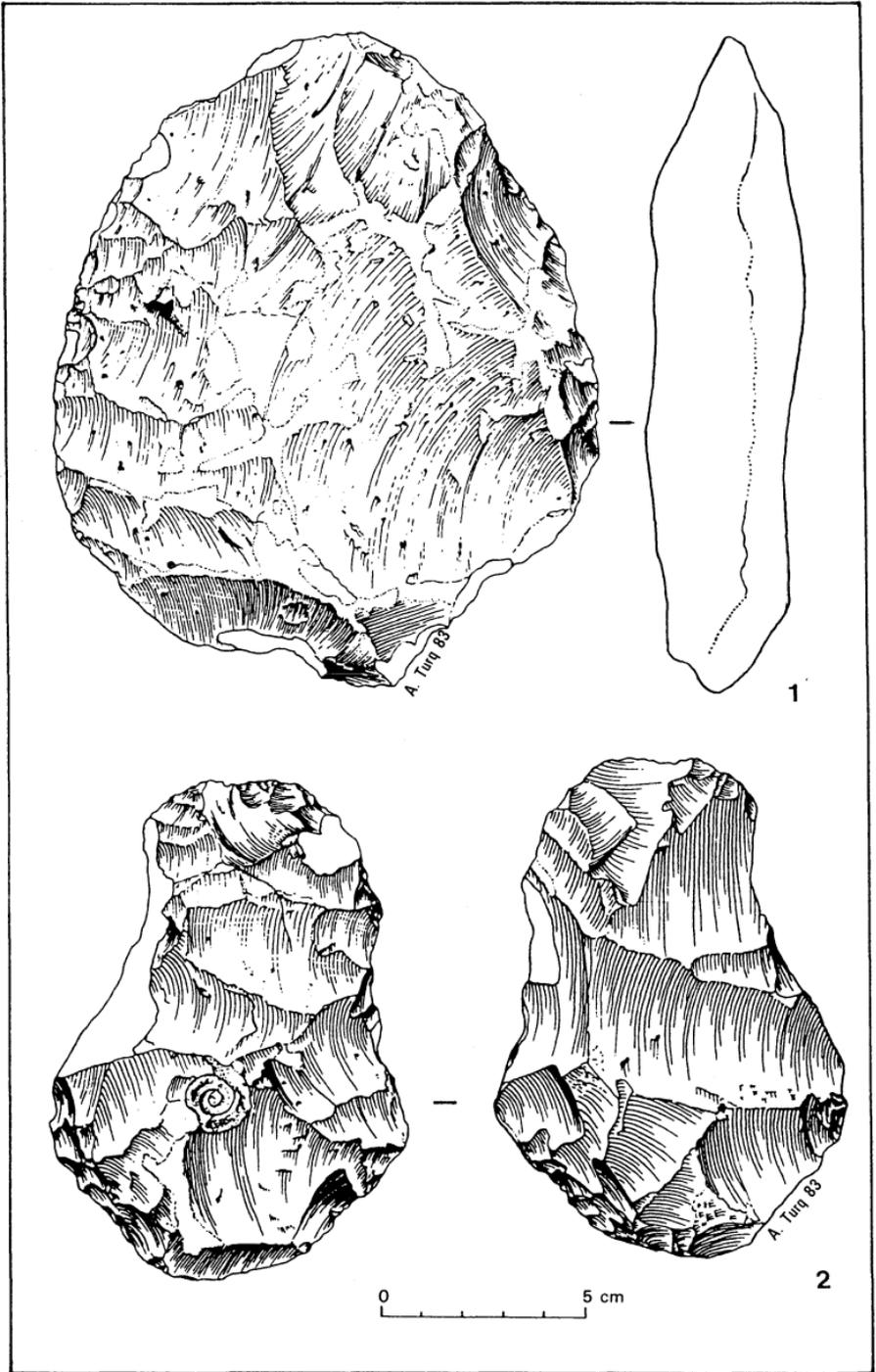


Fig. 13 - Le Bourg (Tombebœuf) : bifaces du Paléolithique inférieur

Ces dernières, souvent masquées par plusieurs mètres de colluvions, ont une faible puissance (une cinquantaine de centimètres) et sont donc difficiles à mettre en évidence. Toutefois, ces formations ont pu être observées en plusieurs points, sur des petits ruisseaux intermittents comme le ruisseau del Maure, commune de Beaugas et sur des cours d'eau plus importants comme la Gardonne ou le Tolzat. Sur le premier, à Beauregard la terrasse wurmienne se situe 3 à 4 m sous le niveau actuel de fond de vallée. Pour le second, une terrasse rissienne a pu être individualisée à la tuilerie de Monbahus. Elle se situe une dizaine de mètres au-dessus de la plaine alluviale actuelle (Turq, 1992).

### **Paléolithique inférieur**

Il se rattache dans son ensemble à l'Acheuléen. Jusqu'à ces dernières années, la plupart des découvertes correspondaient à des pièces isolées récoltées en surface, notamment de très grands bifaces (fig. 13) de types classiques, lancéolés, micoquiens ou ovalaires.

La fouille de quelques sites a apporté des précisions sur la nature des occupations. Tous n'ont pas été le siège des mêmes activités. Certains, comme celui de Monbahus, semblent liés à la chasse ou au charognage (présence de fragment de carcasse de rhinocéros et de restes de cheval). En revanche, à Tombeboeuf, le site du Bourg correspond à un atelier de taille spécialisé dans la production de bifaces. Les hommes ont adapté leur production aux contraintes de la matière. D'une part ils ont utilisé les congélifracfs, et d'autre part détaché de grands éclats qu'ils ont transformés soit en biface soit en nucléus. Il n'y a aucune trace de la mise en œuvre d'une méthode de production complexe et nécessitant une longue préparation du nucléus. Le petit outillage (racloirs, encoches, denticulés) est rare alors que les hachereaux sur éclat et bifaces-hachereaux sont assez fréquents. Dans d'autres sites exploitant des silex de meilleure qualité, le débitage Levallois est dominant. En revanche, les objets en matériaux différents de ceux fournis par le gîte exploité sont toujours rares (Le Tensorer, 1979).

### **Paléolithique moyen**

Connu seulement à travers les ramassages de surface, souvent mêlé à l'Acheuléen, il semble se rapporter au faciès dit de « tradition acheuléenne » qui est caractérisé par la présence de bifaces cordiformes ou triangulaires. Ici, l'importation de la matière première extérieure à la région est fréquente. Il s'agit toujours d'outils (bifaces, racloirs), ou supports Levallois souvent de dimension exceptionnelle, qui reflètent des contacts avec le Périgord, le Bergeracois, la région de Gavaudun, les vallées du Lot et de la Dordogne. Dans tous les cas, ces pièces ne représentent qu'un faible pourcentage de l'outillage. En revanche, les sites semblent fonctionner comme des ateliers qui exportent une partie des bifaces et produits Levallois vers les régions crétacées limitrophes (Le Tensorer, 1981).

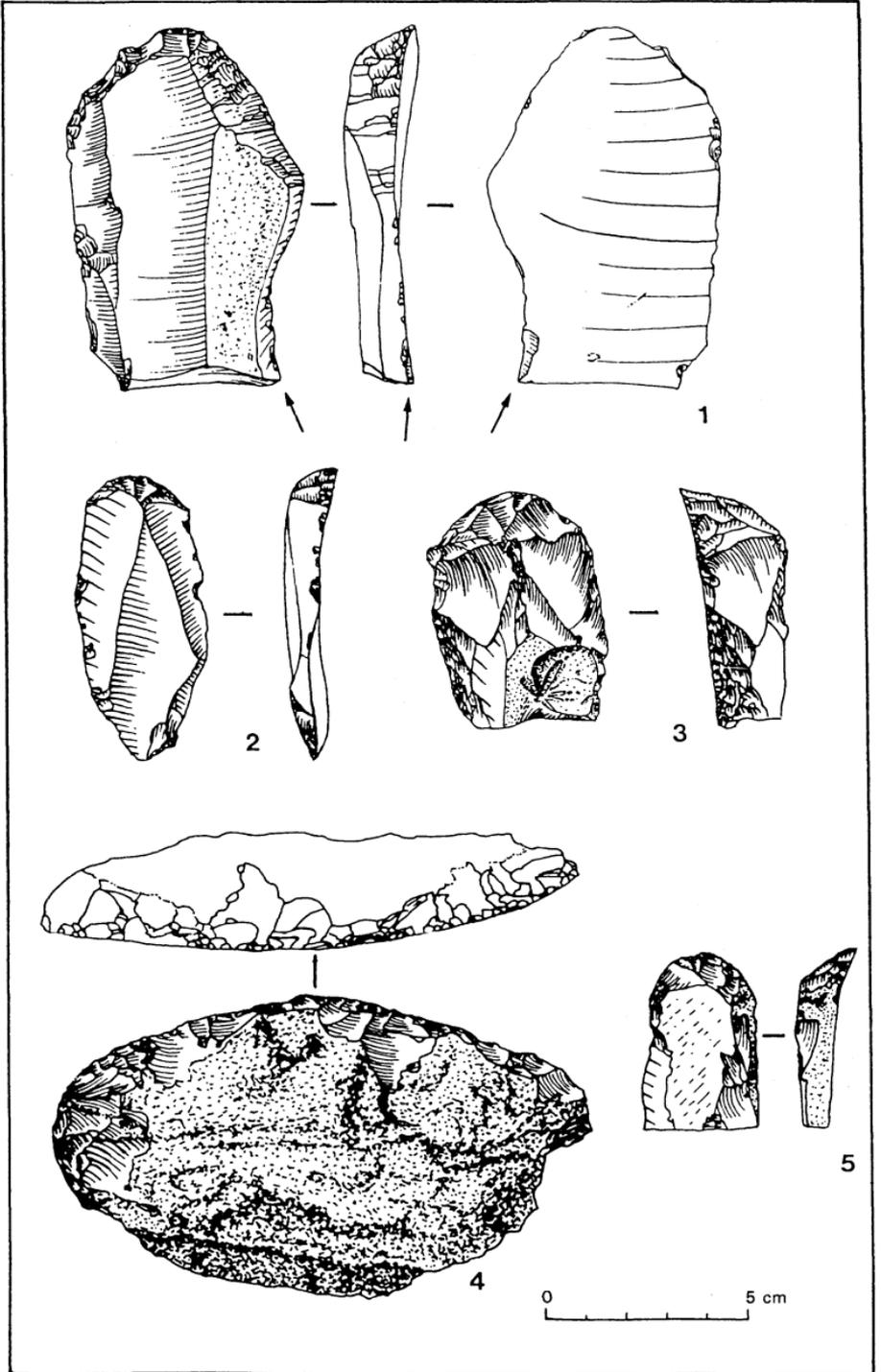


Fig. 14 - Bordeneuve, outillage :

1 : grattoir-burin ; 2, 3, 5 : grattoir ; 4 : racloir

## **Paléolithique supérieur**

Comme précédemment, la majorité des sites correspond à des ateliers de taille. En raison de la rareté de l'outillage et du caractère peu spécifique des outils, toute attribution culturelle est délicate.

L'Aurignacien ancien à lames étranglées et grattoirs carénés est présent sur les bords du Tolzac. Le Périgordien supérieur est attesté dans le secteur de Tombebœuf. Le Solutréen et le Magdalénien sous sa forme classique sont inconnus. En revanche, un site probablement contemporain vient d'être découvert : le gisement de Bordeneuve, implanté sur un replat structural, livre une industrie sur silex calcédonieux et de la faune (reste de bovidés). Celle-ci est ici conservée en raison du caractère hydromorphe peu acide du terrain, dû à la prédominance des carbonates sur les éléments siliceux dans les produits de déstructuration et d'évolution du substrat molassique. L'outillage se compose essentiellement de grattoirs (fig. 14) puis de racloirs, éclats retouchés, encoches et des rares burins. Des raclettes, des perçoirs et micro-perçoirs en étoile sont à signaler. Les matières premières importées montrent des liens étroits avec des territoires situés plus vers l'Est dans les régions de Fumel et de Gavaudun.

Les travaux en cours révèlent l'existence d'une structure formée par un agencement semi-elliptique de blocs de calcaire, silt ou molasse dont certains de plusieurs dizaines de kilogrammes. Les concentrations de vestiges lithiques et osseux s'organisent en fonction de cette « aire d'activités domestiques ou techniques » (Lenoble, 1992).

## **Cultures post-paléolithiques**

Elles sont très mal connues : quelques microlithes ont été découverts dans les terrains sableux du bord du Tolzac de Verteuil ; des haches polies, des grattoirs et des armatures ont été trouvés çà et là sur tout le territoire de la carte. La présence de matière première locale semble avoir eu une faible influence sur la localisation des habitats, la majorité de l'outillage étant sur silex importé : silex du Bergeracois pour les haches souvent réutilisées en nucléus et silex noir du Sénonien pour l'outillage sur éclat ; un racloir en bronze rattachable à une culture de la Rhénanie française.

## **Conclusion**

En marge des régions classiques, le territoire de cette carte, longtemps délaissé par les préhistoriens, présente pourtant un intérêt particulier. Durant tout le Paléolithique, il a été le siège d'une intense activité d'exploitation de matières premières lithiques. Des outils ont été vraisemblablement exportés sur des distances très importantes (jusqu'à 100 km). En outre, fait exceptionnel pour le Bassin aquitain, la présence de faune dans certains sites de plein air offre des horizons nouveaux d'investigation.

## ITINÉRAIRE GÉOLOGIQUE ET TOURISTIQUE

Le circuit peut débuter par l'angle nord-ouest de la feuille, à Miramont-de-Guyenne. La disposition parfaitement quadrangulaire de la vieille cité trahit son passé de bastide royale ; elle fut fortement endommagée par les troupes anglaises durant la guerre de Cent Ans.

Engageons-nous sur la D.227, qui longe la vallée de la Dourdène. Jusqu'au village de Lavergne, nous nous déplaçons sur les Argiles à *Palaeotherium*, bien difficiles à discerner par ailleurs du fait de leur recouvrement colluvionnaire. Les talus et les fossés aux environs des Carbonnières permettent de reconnaître les faciès argilo-gréseux des Molasses du Fronsadais et leurs variantes granulométriques. Au croisement de Bois-Vert, prenons à gauche la D.266 : l'épisode calcaire et marno-calcaire blanc que nous rencontrons indique que nous sommes parvenus jusqu'aux calcaires de type Castillon, ayant remonté toute la série des Molasses du Fronsadais.

Nous évoluons maintenant sur la série oligocène. Après Limouzy, prenons à gauche direction Bourgoynague où nous pourrions découvrir son église à clocher-tour du XV<sup>e</sup> siècle et, pratiquement en face, les chenalisations gréseuses de la base des Molasses de l'Agenais.

Acheminons-nous maintenant, par la D.1, vers Lauzun. En plus d'être un site préhistorique, de posséder des vestiges romains, la petite cité, bâtie sur du calcaire type Castillon, fut promue au rang de duché par Louis XIV car elle est le berceau de la famille du maréchal de Lauzun.

Ensuite, par Sérignac-Péboudou et Montauriol, rejoignons la N.21, continuons jusqu'à Lougratte où se dresse une église fortifiée du XII<sup>e</sup> agrémentée d'un clocher-mur à arcades du XV<sup>e</sup>. Pour accéder à la Molasse supérieure de l'Agenais, prenons à gauche vers le plateau de Tourette, poussons jusqu'au village de Montaut où les anciennes carrières entaillent les horizons lacustres du Calcaire de Monbazillac. Pour redescendre de la butte-témoin, empruntons la D.257 jusqu'à la petite vallée de la Gardonne, qui est gravée dans des calcaires de type Castillon.

Descendons la vallée jusqu'à Beauregard et obliquons à droite vers Cancon. Cette importante place forte a été très disputée durant le Moyen-Âge. Elle abrite les vestiges d'un château fort du XIII<sup>e</sup> et possède un vieux bourg pittoresque avec des maisons à colombages des XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles.

À la sortie sud, la N.21 recoupe le Calcaire blanc de l'Agenais, marquant le passage au Miocène. Peu après l'affleurement, appuyer sur la droite vers Saint-Pastour. Cette mini-butte-témoin supporte un village fortifié fondé en 1272 par Alphonse de Poitiers : doté d'une charte de coutumes en 1289, il passa sous contrôle anglais en 1412 et fut repris par le maréchal de Biron en 1581. Sur le chemin de ronde

nord, l'on a accès à des affleurements de grès grossiers à stratifications obliques des Molasses supérieures de l'Agenais. Un panorama du pays des serres s'offre à nous. Nous sommes alors en pleine zone de production du pruneau d'Agen, et nul doute que les visiteurs de l'automne garderont vivace le souvenir de l'odeur de la cuisson de la prune d'ente.

### BIBLIOGRAPHIE

- BONIJOLY D., BLÈS J.L. (1983) — Histoire tectonique du Quercy (bordure nord-ouest du bassin d'Aquitaine). *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), t. XXV, n° 5, p. 775-784.
- BONIS L. (de) (1973) — Contribution à l'étude des mammifères de l'Aquitainien de l'Agenais. *Mém. Mus. national hist. nat., Paris, série C (sci. de la Terre), t. XXVIII, 192 p.*
- BRUNET M. (1975) — Les grands mammifères chefs de file de l'immigration oligocène et le problème de la limite Eocène-Oligocène en Europe. Thèse, Poitiers, 542 p., 88 tabl., 19 fig., 16 diagr., pl. I à LVI.
- BRUNET M., JEHENNE Y., RINGEADE M. (1977) — Note préliminaire concernant la découverte d'une faune et d'une flore du niveau de Ronzon dans l'Oligocène inférieur du bassin d'Aquitaine. *Géobios*, n° 10, fasc. 1, p. 109-112, 1 tabl.
- BUGNICOURT D., DALBIEZ F., DUFAURE P. (1959) — Contribution à l'étude du Paléozoïque nord-aquitain. *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), 1, p. 583-587.
- CAPDEVILLE J.P. (1976) — Étude d'un niveau carbonaté lacustre au sein des molasses de l'Agenais. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Bordeaux, 189 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, 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 coll. de J.P. Geneste, B. Kervazo, M. Ringeade (1991), 45 p.
- CHARNET F. (1989) — Prétude du catalogue des types de station du Périgord noir. Centre régional de la propriété forestière d'Aquitaine, Bordeaux, 96 p.
- FEIST M., RINGEADE M. (1977) — Étude biostratigraphique et paléobotanique (charophytes) des formations continentales d'Aquitaine de l'Éocène supérieur au Miocène inférieur. *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), t. XIX, n° 2, p. 341-354.
- DUBREUILH J. (1980) — Carte géol. France (1/50 000), feuille Montguyon (756). Orléans : BRGM. Notice explicative par J. Dubreuilh (1980), 28 p.

- DUBREUILH J. (1987) — Synthèse paléogéographique et structurale des dépôts fluviatiles tertiaires du Nord du bassin d'Aquitaine. Passage aux formations palustres, lacustres et marines. Thèse État, Bordeaux III, 461 p.
- DUBREUILH J., CAPDEVILLE J.P., PLATEL J.P. (1983) — Carte géol. France (1/50 000), feuille Belvès (831). Orléans : BRGM. Notice explicative par J. Dubreuilh et coll. (1988) 49 p.
- DUBREUILH J., avec la collaboration de CHARNET F. (1994) — Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Sainte-Foy-la-Grande (805). Orléans : BRGM, 52 p. Carte géologique par J. Dubreuilh, G. Karnay (1994).
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (s.d.) — Département du Lot-et-Garonne, troisième inventaire forestier (1990). I.F.N., échelon inter-régional de Bordeaux.
- LAVERGNE D. (1963) — Carte de la végétation de la France à 1/200 000, feuille Bergerac (57). Service de la Carte de végétation, CNRS, Toulouse.
- LENOBLE A. (1992) — Beaugas, Bordeneuve-sud. In : « France. Ministère de la culture et de la communication. Direction régionale des affaires culturelles Aquitaine. Service régional de l'Archéologie. Bilan scientifique 1991 ». Bordeaux : Ministère de la culture et de la communication, p. 95-96.
- LE TENSORER J.M. (1979) — Recherches sur le Quaternaire en Lot-et-Garonne : stratigraphie, paléoclimatologie et préhistoire paléolithique. Thèse État, Bordeaux I, 812 p.
- LE TENSORER J.M. (1981) — Le Paléolithique de l'Agenais. Cahiers du Quaternaire, 3, 526 p. Paris : CNRS édit.
- PARIS F. (1987) — Bassins paléozoïques cachés d'Aquitaine : biostratigraphie par les Chitinozoaires, Ostracodes et Tentaculites. Documents BRGM, n° 144 (Géol. profonde France, thème 7).
- PELHÂTE A., HOLTZAPFFEL (1987) — Caractérisation pétrographique du Paléozoïque nord-aquitain. Documents BRGM, n° 144 (Géol. profonde France, thème 7), p. 23.
- PLATEL J.P. (1983) — Carte géol. France (1/50 000), feuille Fumel (855). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.P. Platel (1983), 52 p.
- RINGEADE M. (1987) — Séquences mammaliennes en Aquitaine : corrélations avec les zones à Mammifères classiques, les zones à Charophytes et à Ostracodes. *München Geowiss. Schaftliche Abh.*
- RAUSCHER R. (1973) — Recherches micropaléontologiques et stratigraphiques dans l'Ordovicien et le Silurien en France. Étude des Acritarches, des Chitinozoaires et des spores. *Sciences géologiques*, mém. 38, 224 p.
- ROYER J.M. (1982) — Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Documents phytosociologiques*, n.s., vol. VI, Camerino, p. 203-220.
- SERVAT E., CONVENTI S. (1982) — Étude pédologique du canton de Monflanquin (Lot-et-Garonne). Étude n° 506, INRA-ENSA, Service d'étude des sols, Montpellier, 1 t. de 235 p., 1 vol. d'annexes analytiques, 1 carte à 1/25 000.

- SERVICE CENTRAL DES ENQUÊTES ET ÉTUDES STATISTIQUES (1988) — Recensement agricole 1988 : Lot-et-Garonne. Principaux résultats, 2 p. et tableaux Prosper, 131 p. + IX p. S.C.E.E.S.-INSEE, Ministère de l'agriculture et de la forêt.
- TAUGOURDEAU P. (1961) — Chitinozoaires du Silurien d'Aquitaine. *Rev. micropal.*, 4, 3, p. 135-154.
- TURQ A. (1992) — Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot. Thèse doct. univ. Bordeaux I, 2 vol., 782 p.
- VIROT R., BESANÇON H. (1977-1978) — Contribution à la connaissance floristique de la Guyenne centrale. *Cahiers des naturalistes*, n.s., t. 30, p. 5-32; t. 31, p. 73-102; t. 32, p. 49-84.
- WILBERT J. (1986) — La pédologie en Aquitaine; cartographie et inventaire. Chambre régionale d'agriculture d'Aquitaine-INRA, Bordeaux, 1 notice de 81 p., 3 cartes à 1/50 000.

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

Feuille *Bergerac* : 1<sup>re</sup> édition (1920) par G. Vasseur, J. Blayac, M. Dalloni, A. Randouin; 2<sup>e</sup> édition (1965) par M. et M.R. Séronie-Vivien.

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

### *DOCUMENTS CONSULTABLES*

Les sondages et travaux souterrains exécutés sur l'ensemble de la feuille sont archivés à la banque des données du sous-sol du BRGM. Les documents, régulièrement réactualisés, peuvent être consultés au service géologique régional Aquitaine, avenue Dr-A.-Schweitzer, 33600 Pessac, par minitel (36280003 Géobanque), ou encore au BRGM, Maison de la Géologie, 77, rue Claude-Bernard, 75005 Paris.

### **AUTEURS**

Cette notice a été rédigée en 1991 par J.P. CAPDEVILLE, ingénieur géologue au BRGM, Service géologique national (département Cartes et synthèses géologiques), avec la collaboration de F. CHARNET (Institut pour le développement forestier, antenne d'Orléans) pour le chapitre « Sols, végétation et cultures » et celle de A. TURQ pour la préhistoire.

Présentation au CCGF : 28 novembre 1991.

Acceptation de la carte et de la notice : 25 novembre 1993.

Impression de la carte : 1996.

Impression de la notice : mai 1996.

