



CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

MANSLE

MANSLE

La carte géologique à 1/50 000
MANSLE est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord-ouest : ST-JEAN-D'ANGÉLY (N° 153)
au nord-est : CONFOLENS (N° 154)
au sud-ouest : ANGOULÊME (N° 162)
au sud-est : ROCHECHOUART (N° 163)

| | | |
|--------|-----------|--------------------|
| Aulnay | Ruffec | Confolens |
| Matha | MANSLE | La Rochechouart |
| Cognac | Angoulême | Montbron |

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex - France



**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
MANSLE A 1/50 000**

par P. HANZTPERGUE

avec la collaboration de J. BONNIN, E. CARIOU,
J. GOMEZ DE SOTO et P. MOREAU

1984

Éditions du B.R.G.M. - B.P. 6009 - 45060 ORLÉANS CEDEX - FRANCE

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 5 |
| HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE | 6 |
| DESCRIPTION DES TERRAINS | 6 |
| <i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i> | 6 |
| <i>TERRAINS AFFLEURANTS</i> | 8 |
| REMARQUES STRUCTURALES | 19 |
| RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS | 19 |
| <i>HYDROGÉOLOGIE</i> | 19 |
| <i>PRINCIPALES SUBSTANCES UTILES</i> | 21 |
| ARCHÉOLOGIE ET PRÉHISTOIRE | 22 |
| DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE | 22 |
| <i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i> | 22 |
| <i>DOCUMENTS CONSULTÉS</i> | 23 |
| <i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> | 24 |
| AUTEURS DE LA NOTICE | 24 |

INTRODUCTION

Le territoire de la feuille Mansle occupe une position sub-centrale dans le département de la Charente. En cette région, la bordure sédimentaire nord-aquitaine est marquée par l'affleurement des termes supérieurs du Jurassique qui, sur les feuilles voisines (Matha, Angoulême), sont recouverts par les dépôts transgressifs et discordants du Cénomanién (Crétacé).

Du Callovien au Portlandien, les assises s'étalent largement, sous forme d'auréoles successives, régulières, orientées SE—NW, déterminant plusieurs régions naturelles. Cependant, dans l'angle sud-est de la feuille, un haut-fond a joué, dès l'Oxfordien supérieur, sur la nature des dépôts. Ceux-ci, franchement carbonatés, bioclastiques et localement bioconstruits, forment un massif qui interrompt la régularité des bandes d'affleurement. Culminant au Gros Fayant (156 m NGF), le massif de la forêt de la Braconne possède une morphologie karstique prononcée (gouffres, dolines), en relation avec le réseau hydrologique des sources de la Touvre (feuille Angoulême).

Par ailleurs, du Nord-Est au Sud-Ouest, se succéderont les ensembles morphologiques et structuraux suivants :

— au Nord-Est de la vallée de la Tardoire s'étend un plateau entaillé par le réseau hydrographique de la Bonnière et du Son-Sonnette. Les calcaires calloviens et oxfordiens, constituant le substratum de ce plateau, ne sont exposés qu'en bordure des vallées. Leur majeure partie est masquée par des argiles à silex et des dépôts superficiels tertiaires ;

— de Saint-Groux à Coulgens, les marnes et les calcaires argileux de l'Oxfordien supérieur limitent une région légèrement déprimée dont l'altitude varie de 60 à 120 m NGF ;

— la barre carbonatée de l'Oxfordien terminal donne naissance à une ligne de reliefs peu marqués (100 à 130 m NGF d'altitude moyenne) et forme une surface structurale, de faible pendage en direction du Sud-Ouest, occupée en grande partie par la forêt de Boixe ;

— jusqu'à son confluent avec la Charente, la vallée de l'Aume s'étend dans une étroite dépression liée à l'affleurement des calcaires argileux et des marnes du Kimméridgien basal. Cette région, au sous-sol relativement imperméable, assure un drainage superficiel collecté par les affluents de la Charente : le Javart et l'Argence ;

— d'Aigre à la lisière occidentale de la forêt de la Braconne, la barre carbonatée du Kimméridgien inférieur détermine une zone d'altitude plus élevée (130 à 150 m NGF). Sur sa bordure sud, les couches s'inclinent fortement (P. 25 à 35° SW) suivant une flexure affectée de failles en relais. Au Sud-Ouest de Brie, une butte-témoin de Cénomanién est conservée à la faveur d'un graben (graben de Champniers, feuille Angoulême), lié à cette structure ;

— les marnes et calcaires argileux à *N. virgula* forment une étroite dépression qui, de Marsillac-Lanville à Coursac, est occupée par la vallée de la Charente. Sur sa rive droite, le fleuve a déblayé les calcaires à *Aspidoceras* formant ainsi un relief de cuesta particulièrement proéminent dans la région de Marsac ;

— cette côte se redouble au niveau des assises carbonatées du Portlandien qui s'étendent en un vaste plateau dominant la dépression marneuse précédemment décrite. Ce plateau développé sur le territoire des feuilles voisines (Matha, Cognac, Angoulême) s'abaisse régulièrement du Nord vers le Sud.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

L'histoire géologique de la région de Mansle s'inscrit dans celle, plus générale, de la bordure septentrionale du Bassin aquitain.

Discordant sur les micaschistes grenatifères du socle briovérien, les dépôts du Lias inférieur traduisent la première transgression marine qui se stabilise du Toarcien au Jurassique supérieur. Durant le Dogger et le début du Jurassique supérieur, la sédimentation est dominée par des calcaires argileux et des marnes à Céphalopodes correspondant à des dépôts océaniques francs. Plus à l'Est, dans la région de la Rochefoucauld, la bordure occidentale du Massif Central voit se dessiner, dès le Bajocien, une plate-forme carbonatée à forte énergie de dépôt. Son influence va persister jusqu'au Kimméridgien inférieur.

A l'Oxfordien terminal (j7a) et au Kimméridgien inférieur l'apparition de faciès carbonatés, épisodiquement bioclastiques, indique la présence d'une plate-forme, peu profonde, subissant des oscillations de faible amplitude. A l'Est, les faciès oolithico-graveleux et localement bioconstruits atteignent leur extension maximale.

Une période de stabilité marine s'instaure au Kimméridgien supérieur (j8) avec une sédimentation de type « vasière virgulienne » interrompue au Portlandien basal par des arrivées détritiques importantes.

Au Portlandien (j9a), la régression fini-jurassique s'amorce. Elle se traduit par un retour de la sédimentation carbonatée, par des faciès laminés indiquant une faible profondeur puis par les dépôts évaporitiques « purbeckiens » particulièrement bien développés sur le territoire des feuilles Matha et Cognac.

Durant tout le Crétacé inférieur, la bordure nord-aquitaine est en partie émergée. Elle subit une activité érosive intense accompagnée de mouvements tectoniques modérés. Le retour à la sédimentation marine ne se réalisera qu'au Cénomaniens inférieur avec des dépôts terrigènes littoraux conservés plus au Sud (feuilles Saintes, Matha, Cognac, Angoulême) et localement par la butte-témoin du Puy de Nelle (Sud-Ouest de Brie).

A l'émersion post-crétacée succède une phase érosive de remaniements et d'épandage de matériaux détritiques comme en témoignent les nombreux rognons de silex et galets de quartz qui généralement se mêlent en surface aux produits d'altération.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Situés sur la commune de Vars, les sondages de la Touche (685-7-1) et de Champ de Moussy (685-6-504) recoupent la série jurassique sur une épaisseur de 600 mètres. Ils permettent d'établir une coupe de référence de la quasi-totalité du Jurassique de la bordure nord-est du Bassin d'Aquitaine. Le sondage de la Touche interprété par E. Cariou et J. Gabilly montre la succession suivante, soit de bas en haut :

Lias inférieur (recoupé sur 0,15 m) : calcaire dolomitique sublithographique au sommet puis dolomie très finement grenue (le sondage de Champ de Moussy traverse des calcaires sublithographiques à joints marneux sur une épaisseur de 4,27 m).

Lias moyen (14,90 m) : grès calcaire à la base et calcaire gréseux à Bélemnites surmontés de calcaire graveleux gris clair.

Lias supérieur (7,15 m) :

- **Toarcien** (5,65 m) : argile à débris de Poissons, marnes argileuses avec quelques intercalations calcaréo-marneuses. L'étage se termine par 0,20 m de marnes calcaires à nodules et oolithes ferrugineuses.

- **Aalénien** (1,50 m) : marnes et calcaires argileux passant vers le haut à des calcaires finement grenus à *Gryphaea beaumonti*.

Dogger (207,8 m) :

- **Bajocien, Bathonien** (96,5 m) : calcaire finement grenu et calcaires fins, gris blanchâtre, avec quelques intercalations marneuses. Le Dogger débute par un niveau noduleux et s'achève par environ 6 m de calcaire dolomitique et de dolomies gris clair. A Champ de Moussy, des niveaux à silex sont signalés dans la partie médiane de la formation.

- **Callovien** (111 m) : l'étage est composé par la succession lithologique suivante :

0,5 m - calcaire bioclastique

43,7 m - calcaire argileux gris clair, fin, en bancs métriques alternant avec des niveaux décimétriques plus argileux.

2 m - calcaire gris clair, légèrement argileux, crinoïdique, graveleux et bioclastique.

65 m - calcaire gris clair, fin, faiblement argileux avec, à la base, des passées de calcaire très fin, lithographique. *Hard-ground* terminal.

Malm (traversé sur 317 m) :

- **Oxfordien** (146 m) :

17,00 m - calcaire très argileux, gris foncé, à Ammonites des zones à *Transversarium* et *Bifurcatus*.

30,00 m - calcaire argileux gris entrecoupé de bancs décimétriques de calcaire lithographique beige et de niveaux décimétriques à métriques de calcaire graveleux bioclastique et crinoïdique (zone à *Bimammatum*).

11,00 m - calcaire très argileux et marnes grises (base de la zone à *Planula*).

12,00 m - calcaire très argileux gris.

20,00 m - calcaire argileux à intercalations de calcaire sublithographique.

15,00 m - calcaire sublithographique en bancs réguliers.

41,00 m - calcaire fin, compact, faiblement argileux (sommet de la zone à *Planula* ?).

- **Kimméridgien basal (ou Oxfordien terminal)** (70 m) :

18,00 m - calcaire argileux gris sombre.

52,00 m - calcaire fin, légèrement argileux.

• **Kimméridgien inférieur** (traversé sur 101 m) :

17,00 m - calcaire argileux feuilleté.

34,00 m - calcaire et calcaire argileux feuilleté.

29,00 m - calcaire légèrement argileux alternant avec des lits marneux.

21,00 m - calcaire à grain fin, compact, de couleur claire (partie basale des calcaires compacts à Lamellibranches (j7b2-c2) dont la puissance atteint une soixantaine de mètres).

TERRAINS AFFLEURANTS

Jurassique

Callovien

j1. **Callovien. Calcaire fin, argileux.** L'étage atteint au moins 80 m d'épaisseur et se présente essentiellement sous un faciès de calcaires fins. On distingue trois formations superposées :

— *calcaires compacts avec silex (Callovien inférieur et moyen)* : 50 à 60 m environ. Calcaires faiblement argileux, de couleur grise à blanchâtre, en bancs métriques, d'aspect souvent sublithographique, renfermant de rares silex noirs à cortex gris ou beige. Au sommet (zone à Coronatum), on observe plusieurs bancs à surface supérieure durcie, taraudée, traversée par de nombreux terriers. La faune est abondante, les éléments benthiques et pélagiques étant également bien représentés. Parmi les premiers, citons *Astarte (Coelastarte) achiles* d'Orb., *Goniomya trapezicosta* (Pusch), *Pseudisocardia campaniensis* (d'Orb.), des Pinnidés, *Chlamys fibrosa* (Sow.), *Entolium demissum* (Phill.), *Dorsoplicathyrus dorsoplicata* (Desl.) en lumachelles. Les Céphalopodes datent ces couches du Callovien inférieur et moyen : *Macrocephalites macrocephalus* Zittel, *Reineckeia anceps* (Rein.), *Collotia multicostata* (Petitc.), *Choffatia subbalinensis* (Siem.), *Grossouvria* sp., *Hecticoceras (Zieteniceras) tuberculatum* Tsyt., *Phlycticeras cristaqalli* (d'Orb.) ;

— *calcaires plus argileux (? sommet du Callovien moyen—Callovien supérieur)* : 10 m environ. Les bancs métriques, qui sont fréquemment séparés par des joints de calcaires argileux feuilletés, se délitent en plaquettes. Ils contiennent les mêmes espèces de Lamellibranches que dans les couches sous-jacentes ainsi que des Gastropodes : *Proacirsa dilatata* (Laube). A la base ont été trouvées *Hecticoceras (Lunuloceras) brighti* (Pratt), *Hecticoceras (Brightia) salvadorii* (Par. et Bon.), une Ammonite pouvant appartenir aussi bien au sommet du Callovien moyen qu'à la base du Callovien supérieur, et aussi *Pseudaganites* sp. Plus haut, ces couches livrent des Ammonites typiques du Callovien supérieur : *Peltoceras athleta* (Phill.), *Collotia oddysseus* (Mayer) ;

— *calcaires blancs, crayeux, à niveaux de silex (zone à Lamberti)* : 20 m environ. Cette formation se termine par une surface durcie majeure, perforée, d'extension régionale. La faune y est abondante. On y recueille de nombreux Lamellibranches (*Chlamys fibrosa* (Sow.), *Mytilus* sp., Pinnidés) et des Ammonites : *Pachyceras lalandeanum* (d'Orb.), *Poculisphinctes poculum* (Leck.), *Euaspidoceras ferrugineum* Jean., *Peltoceras athletoides* Lah, *Hecticoceras (Putealicerus) aff. trilineatum* (Waag.), *H. (P.) rursicostatum* (Buckm.).

Oxfordien

Succédant aux calcaires fins du Callovien (j3), l'étage Oxfordien débute le long des vallées de la Bonnieure et de la Tardoire par des faciès récifaux et

subrécifaux qui, au Nord de Fontclaireau, passent rapidement aux assises marneuses développées sur le territoire de la feuille Ruffec. Cet ensemble, bien daté par les Ammonites, correspond à l'Oxfordien moyen et à la base de l'Oxfordien supérieur, la partie basale de l'étage n'ayant pas été mise en évidence. Puis, sur une épaisseur d'environ 150 m, la sédimentation évolue rapidement vers des termes plus carbonatés (faciès *rauracien* et *séquanien* des anciens auteurs). La limite supérieure de l'étage ne peut être fixée avec précision du fait de la pauvreté en Ammonites des niveaux terminaux. Elle se situerait approximativement, par comparaison avec les régions voisines, dans la partie médiane de la première barre carbonatée du Jurassique supérieur (j7a) ou à la base des marnes et calcaires argileux à Lamellibranches (j7b1). Au Sud de Coulgens, cette série acquiert également des caractères subrécifaux : les marnes disparaissent et les calcaires deviennent grossièrement bioclastiques et/ou crinoïdiques [j6(1) et j7a(1)].

j5. Oxfordien moyen et base de l'Oxfordien supérieur (Argovien). Calcaires argileux. Cette formation varie de 30 à 50 m d'épaisseur et montre deux types de sédimentation.

• **Au Nord-Ouest** (région de Mansle, Fontclaireau) : un faciès calcaréo-argileux où s'intercalent des bancs de calcaire biodétritique fin ou grossier, de calcaire fin, gris clair, des bancs perforés de calcaire sublithographique beige. Enfin, de gros bancs gris ou roux de calcaire conglomératique graveleux, à éléments subanguleux de calcaire sublithographique et à débris organiques (entrouques et débris de Spongiaires).

A la combe des Rivaux (commune de Fontclaireau), l'affleurement de ces niveaux permet d'établir la succession et les datations suivantes, soit de bas en haut :

— calcaires argileux fossilifères à *Dichotomoceras bifurcatoides*, *D. plana*, *D. grossouvrei*, *Ochetoceras basseae*, *O. montapinense*, *Tarmelliceras* sp., *Glochiceras* sp., faune de la sous-zone à Grossouvrei (base de l'Oxfordien supérieur) ;

— banc de calcaire sublithographique dont la surface supérieure est usée et surmontée de galets décimétriques, de fragments de Spongiaires souvent encroûtés par des Serpules ;

— calcaires argileux et marnes à *Epipeltocheras berrense*, *E. semimammatum* (sous-zone à Hypselum) ;

— niveau conglomératique, à galets de calcaire fin ou argileux et éléments biogènes (Polypiers) ;

— calcaires très argileux, gris, riches en *Tarmelliceras* et *Glochiceras* (sous-zone à Hypselum), surmontés de calcaires sublithographiques à passées grenues.

• **A l'Est** : vallées de la Bonnière et de la Tardoire [j5(1)]. Un ensemble récifal et subrécifal s'est développé dès l'Oxfordien moyen, sur un haut-fond d'orientation sud-armoricaine. L'Oxfordien débute par 20 m de calcaire graveleux, à fragments de Polypiers, reposant directement sur le *hard-ground* terminal du Callovien. Des bancs de calcaire fin glauconieux, entrecoupés de surfaces usées, à Ammonites des sous-zones à Antecedens et Parandieri, sont les plus anciens niveaux oxfordiens datés. Puis des assises de calcaire finement grenu, livrant une faune de la sous-zone à Schilli se déposent ensuite. Un second épisode récifal marque la limite entre Oxfordien moyen et supérieur.

A l'Oxfordien supérieur, quatre niveaux coralliens, plus ou moins discontinus, de calcaire graveleux, bioclastique ou construit, alternent sur une épaisseur de 30 m avec les assises de calcaire à Céphalopodes des sous-zones à *Stenocycloides* et à *Grossouvrei*. Au sommet de cette dernière sous-zone se développe un niveau de plusieurs mètres de calcaire bioclastique et graveleux affleurant principalement au Nord de la vallée de la Bonnieure.

Morphologiquement, cette alternance de barres récifales et de niveaux à calcaires fins a déterminé un paysage de configuration accidentée : les biohermes à Polypiers, plus résistants à l'érosion, forment des promontoires sur les flancs des vallées.

D'Est en Ouest, le long de la vallée de la Bonnieure, les coupes de la carrière d'Artenac, de Puybout, du moulin de Rochelot, du moulin de l'Oiseau, de Chez Troubat et de Chez Changeur, permettent dans le détail d'établir la succession suivante :

- a) 2 m : calcaires à entroques, puis calcaires graveleux surmontant le *hard-ground* terminal du Callovien ;
- b) 5,50 m : calcaires fins et calcaires glauconieux en bancs dont la surface supérieure est fréquemment usée. Quelques Céphalopodes indiquent l'appartenance de ce niveau aux sous-zones à *Antecedens* et à *Parandieri* (Oxfordien moyen) ;
- c) 5 m : calcaires fins en bancs épais, surmontés d'un *hard-ground* ;
- d) 7,5 m : calcaires finement grenus, plaquetés, à *Entolium*, pistes et Céphalopodes de la sous-zone à *Schilli* (Oxfordien moyen) ;
- e) 3,5 m : calcaires biodétritiques à biohermes de Polypiers et faune périrécifale. Au sommet, un *hard-ground* achève l'Oxfordien moyen ;
- f) 4,5 m : calcaires fins, azoïques ;
- g) 5 m : calcaires plaquetés, finement grenus, à *Entolium*, pistes et Céphalopodes de la sous-zone à *Stenocycloides* (Oxfordien supérieur) ;
- h) 25 m : calcaires à entroques et à pistes ;
- i) 3,5 m : calcaires construits et périrécifaux, surmontés d'un *hard-ground* ;
- j) : calcaires plaquetés et calcaires argileux, glauconieux à leur base. Les Céphalopodes indiquent l'appartenance de ce niveau à la sous-zone à *Grossouvrei* ;
- k) 1 m : calcaires bioclastiques à entroques et fragments de Polypiers ;
- l) 2 m : calcaires finement grenus, se débitant en dalles. Les Céphalopodes indiquent la sous-zone à *Hypselum* ;
- m) 3 m : calcaires construits et périrécifaux.

Le passage latéral des faciès récifaux aux dépôts à dominante argileuse de la région de Fontclaireau se réalise rapidement. Dans le sondage de Saint-Ciers (683.3.36), les niveaux bioconstruits sont déjà remplacés par des bancs conglomeratiques correspondant à l'épandage du matériel corallien.

j6. Oxfordien supérieur (zone à *Planula pars* et sommet de la zone à *Bimammatum*) (*Rauracien*). Calcaires argileux et marnes. D'une épaisseur variant de 50 à 80 m, cette assise se compose de calcaires argileux gris alternant avec des niveaux de marnes grises et des bancs décimétriques de calcaire dur, bioturbé. Lithologiquement, il est possible de distinguer deux sous-ensembles qui se différencient nettement sur la majeure partie du territoire de la feuille Mansle. Cependant, en se dirigeant vers l'Est (de la Rochette à Saint-

Projet), la formation s'enrichit en carbonates et passe à des calcaires graveleux et biodétritiques traduisant une forte énergie de dépôt.

• **L'assise inférieure** est constituée de calcaires argileux feuilletés, de teinte gris-mastic. Ils sont entrecoupés de nombreux bancs marneux et de bancs calcaires perforés. Ces derniers peuvent être soit micritiques, soit crinoïdiques. Leur teinte est très diversifiée, grise, gris violacé, violine, rousse, noirâtre, et leur épaisseur varie de 0,15 à 0,50 mètre. Les calcaires argileux livrent une faune abondante de petites Ammonites souvent conservées sous forme d'empreintes : *Glochiceras lingulatum*, *G. modestiforme*, *Taramelliceras wenzeli*, *T. gr. litocerum*, *T. falculum*, *Idoceras minutum*, *I. cf. planula* et des *Perisphinctidae* mal conservés, fragmentés, dont le genre *Orthosphinctes*. Ces couches représentent la partie inférieure de la zone à Planula et le sommet de la zone à Bimammatum avec la présence de *Taramelliceras gr. hauffianum* (rare) et *Subdiscosphinctes aff. gredingensis*.

• **L'assise supérieure**, dans son ensemble plus carbonatée que la précédente se caractérise par des calcaires argileux, feuilletés, grisâtres ou bleuâtres, à Fucoïdes, comportant des intercalations marneuses et, fréquemment, de minces bancs de calcaire sublithographique perforé, de teinte beige, d'épaisseur décimétrique. Les calcaires feuilletés renferment des moules calcaires aplatis d'Ammonites : *Subdiscosphinctes grandiplex*, *Progeronia gigantoplex*, *Paraspidoceras bodeni*, *Physodoceras gr. altenense*, *Simosphinctes aff. tieringensis* et de nombreux petits *Oppelidae*. Cette association permet de dater l'assise de la partie supérieure de la zone à Planula.

Il faut signaler, au Nord de Mansle, sur le talus de la déviation de la RN 10, la présence au sein de cet ensemble d'une structure de glissement synsédimentaire remarquable par des bancs ondulés, scellés par un niveau de calcaire grenu, non déformé.

• **Progressivement**, aux abords de la forêt de la Braconne, les sédiments deviennent plus carbonatés et massivement stratifiés [j6(1)]. A Biagne (le long de la D 15), ils se présentent sous forme de calcaires grenus, faiblement argileux et intensément bioturbés. Puis, en direction sud-est, ils passent à des calcaires graveleux et biodétritiques, parfois oolithiques comme aux Gerbelots (commune d'Agris) ou à Libourne (commune de Saint-Projet). Aux abords de cette dernière localité, des biostromes à Coelentérés lamellaires se développent dans la partie sommitale de la formation.

Kimméridgien

Le Kimméridgien a une épaisseur importante ; aucun sondage ne l'a traversé intégralement et sa puissance d'environ 300 m n'est qu'une estimation.

L'étage Kimméridgien regroupe les faciès *séquanien*, *ptérocérien* et *virgulien* des anciens auteurs. Il est représenté par deux unités nettement distinctes :

— à la base : une puissante barre carbonatée (j7) qui se termine localement par des faciès bioconstruits. Ce premier ensemble, à l'aplomb de la forêt domaniale de la Braconne, passe à des faciès de forte énergie de dépôt, subrécifaux à récifaux [j7(1)] ;

— au sommet : les faciès marneux à *N. virgula*, composés d'une association de calcaires bioclastiques, de calcaires argileux et de marnes grises.

j7a. Kimméridgien inférieur (*pars*) et Oxfordien terminal. Calcaires. La barre carbonatée de faciès *séquanien* débute par près de 110 m d'une succession homogène de calcaires fins et compacts. Ce sont des calcaires micritiques, beiges, durs, disposés en bancs réguliers, généralement peu épais (0,10 à 0,40 m), séparés par des joints plus argileux centimétriques. Au Sud de Tourriers, le sondage de la Touche (685.7.1) précise l'agencement de cette série ; à la base, une quinzaine de mètres de calcaires sublithographiques beige clair, en bancs réguliers. Ils se marquent dans la morphologie par le faible relief de cuesta qui s'étend depuis Luxé en direction sud-est. Dans cette localité, une carrière exploitait 12 m de calcaires compacts, essentiellement lithographiques ou sublithographiques, en bancs épais de 10 à 30 cm, séparés par des joints rectilignes, secs, exceptionnellement marneux et feuilletés. Puis se développe une centaine de mètres de calcaires fins, légèrement argileux, activement exploités dans les carrières des régions de Mansle et de Nanclars. Cette dernière assise admet dans sa partie médiane une passée plus argileuse, d'une vingtaine de mètres d'épaisseur, difficilement identifiable à l'affleurement. Entre Brie et Agris, ce niveau plus argileux est particulièrement bien exposé dans le gouffre de la Grande Fosse. Dans sa partie supérieure, sur 6 m de puissance, les calcaires argileux et les marnes sont affectés de déformations (rouleaux, phacoïdes, etc.) témoignant de glissements synsédimentaires.

La limite biostratigraphique entre les étages Oxfordien et Kimméridgien reste difficile à situer. Des *Perisphinctidae* oxfordiens : *Orthosphinctes* (*Lithacosphinctes*) *evolutus*, *O. (Orthosphinctes) polygyratus*, *O. (Orthosphinctes) cf. freybergi* ainsi que *S. (Sutneria) galar*, récoltés dans la carrière de Ravaud (au Sud de Nanclars) et provenant de la partie inférieure de la formation, laissent supposer que la limite d'étage se situerait au sein de ce premier ensemble carbonaté.

Au niveau de la forêt de la Braconne, les sédiments se chargent en gravelles et bioclastes, l'influence récifale augmentant progressivement en direction du Sud-Est sans jamais s'exprimer par un développement biohermal intense [j7a(11)]. Les dépôts sont alors constitués de calcaires graveleux grossièrement stratifiés, de calcaires oolithiques ou oncolithiques dont l'épaisseur peut être estimée de 60 à 70 mètres.

j7b1. Kimméridgien inférieur. Marnes et calcaires argileux à Lamellibranches. Le sondage de la Touche (685.7.1) recoupe cette assise sur une épaisseur de 80 mètres. A ce niveau, les apports terrigènes deviennent plus abondants. Des bancs de calcaire argileux feuilleté ou faiblement argileux alternent avec des lits marneux d'épaisseur décimétrique. La stratification devient moins régulière par rapport à celle des niveaux sous-jacents. La faune est alors dominée par des éléments benthiques : Lamellibranches, Echinodermes... (*Astarte*, *Isocyprina*, *Pleuromya*, *Ceromya*, *Pholadomya*, etc.).

Cette formation détermine, d'Aigre à Jauldes, une large dépression, sans relief, bordée au Nord-Est par la forêt de Boixe et dominée au Sud-Ouest par une ligne de coteaux constitués par les calcaires compacts du Kimméridgien inférieur. Localement, dans la partie supérieure de l'assise, apparaissent des lentilles de calcaires graveleux, oolithiques et bioclastiques, comparables par leur texture à ceux qui, à ce niveau, occupent le secteur sud-est de la feuille Mansle [j7b1(11)]. Près de Villejoubert, au Nord du château de la Barre, ce calcaire oolithique était autrefois exploité pour la construction. A Aussac et sous le château ruiné de Fayolle, entre Tourriers et Jauldes, H. Coquand signale également de pareilles intercalations oolithiques.

Les calcaires argileux et les marnes à Lamellibranches livrent dans les régions

de Brie et de Nitrat une abondante faune de Céphalopodes caractéristiques du Kimméridgien basal, *O. (Lithacosphinctes) virgatoides* et *Paraspidoceras rupellensis*, et s'achève par un niveau plus carbonaté et bioclastique à Brachiopodes et Lamellibranches.

j7b2-c2. **Kimméridgien inférieur. Calcaire blanc compact, à Lamellibranches, et calcaires récifaux bioclastiques (60 m).** La barre carbonatée du Kimméridgien inférieur se termine par 60 m de calcaire à grain fin, blanc, crayeux, presque sublithographique, disposé en bancs réguliers, généralement épais de 0,10 à 0,60 m, soulignés par des joints marneux centimétriques. La faune est principalement représentée par de petits Lamellibranches (*Isocyprina*, *Astarte*) souvent groupés en nids isolés dans les bancs ou formant des lumachelles lenticulaires, discontinues.

Le sommet de la formation qui, au Nord-Ouest, sur les feuilles voisines (Matha, Aulnay, Saint-Jean-d'Angély), montre le développement épisodique d'édifices coralliens, ne possède plus, sur le territoire de la feuille Mansle, un aspect récifal prononcé. Quelques biohermes de dimensions métriques (j7c1) persistent dans les régions d'Aigre et de Vouharte.

L'assise s'achève par deux bancs massifs de calcaire fin à Lamellibranches (*Pholadomya protei*, *Ceromya excentrica*, *Isocardia striata*), associés à *Sellithyris subsella*, *Harpagodes thirriae*, *Apiocrinus roissyanus*, ainsi que de nombreux terriers et pistes de Vers.

L'influence du haut-fond, qui durant l'Oxfordien terminal et le Kimméridgien basal était à l'origine de dépôts de forte énergie à l'emplacement de la forêt de la Braconne, se manifeste, lors du dépôt des calcaires à Lamellibranches, plus au Sud. Les faciès bioclastiques grossiers, graveleux, à faune de *Diceras*, se rencontrent en bordure est de la vallée de l'Echelle (feuille Angoulême).

j8a-b. **Sommet du Kimméridgien inférieur, Kimméridgien supérieur (pars). Calcaires sublithographiques, marnes à *Nanogyra* et calcaire argileux à *Orthaspidoceras* (90 m d'épaisseur).**

j8a. **Sous-zone à *Chatellaillonensis* : Kimméridgien inférieur. Calcaires sublithographiques (30 m).** De la Simarde à Laprade, cette formation débute par une trentaine de mètres d'une succession de calcaire argileux tendre ou sublithographique en bancs de 0,20 à 0,50 m à interlits marneux centimétriques. Leur base est marquée par un niveau dolomitico-silteux, glauconieux, riche en Lamellibranches et renfermant de rares Céphalopodes de la sous-zone à *Chatellaillonensis*. Cet ensemble carbonaté, équivalent latéral de l'oolithe et des marnes de Chatellaillon des feuilles Rochefort et Saint-Jean-d'Angély, ne peut être que localement individualisé (j8a). Rapidement, en direction nord-ouest, il passe à des calcaires argileux plaquetés, parcourus par de nombreuses pistes (*Scolia*), affleurant principalement aux alentours de Vars, puis à des marnes grises, sableuses et glauconieuses à lumachelles de *Nanogyra virgula*. Ces deux derniers faciès n'ont pas été distingués des assises marneuses sus-jacentes (j8a-b).

Dans la combe de Mons, au Nord de Puychauvet, les marnes grises livrent une abondante faune du sommet de la sous-zone à *Chatellaillonensis* : *Rasenia chatellaillonensis*, *Rasenia (Semirasenia) therrmarum* et *Rasenia (Rasenioides) lepidula*. Les deux dernières espèces se rencontrent moins fréquemment dans les calcaires lithographiques différenciés au Sud-Est.

j8b. **Zone à *Mutabilis* : Kimméridgien supérieur (pars). Marnes à *Exogyres* et calcaires argileux à *Orthaspidoceras* (60 m).** Le Kimméridgien supérieur

débute par des dépôts à prédominance marneuse qui se divisent en deux unités :

— *à la base* : une quarantaine de mètres de marnes grises, alternant avec de minces bancs de calcaire argileux noduleux et des niveaux lumachelliques à *Nanogyra virgula*. Dans sa partie médiane, cette unité renferme des marnes schisteuses, faiblement bitumineuses à *Aulacostephanites eulepidus* ;

— *au sommet* : quinze à vingt mètres de calcaire argileux, gris, noduleux, à intercalations marneuses et lumachelles de *Nanogyra virgula*. Cette assise était autrefois exploitée pour la fabrication de la chaux dans les vastes carrières de Coursac. Elle livre de nombreux *Orthaspidoceras lallierianum* et *O. orthocera*.

j_{8c}. Kimméridgien supérieur. Calcaires à *Aspidoceras* (30 à 40 m). Le Kimméridgien se termine par un ensemble plus carbonaté, constitué d'une alternance de calcaires bioclastiques en bancs compacts, de calcaires argileux et de marnes à *Nanogyra virgula*, *Sellithyris subsella*, *Lucina rugosa*, *Trigonia*, etc.

Ce niveau débute par quelques bancs de calcaire détritique, glauconieux, oolithique, à galets calcaires perforés, observables plus au Sud au sommet des carrières du Gond-Pontouvre (feuille Angoulême).

L'ensemble est caractérisé par d'abondants *Aspidoceratidae*, en particulier *Aspidoceras caletanum*, associés à *Aulacostephanus eudoxus* et *A. contejeani*, faune de la zone à Eudoxus.

Les calcaires à *Aspidoceras* sont à l'origine d'un léger relief de cuesta dominant l'étroite dépression occupée par les assises marneuses de la zone à Mutabilis.

Portlandien

Les assises du Jurassique terminal ne sont représentées, dans l'angle sud-ouest de la feuille Mansle, que par les assises basales de l'étage Portlandien. De rares *Gravesia* récoltées à ce niveau permettent de les dater du Portlandien inférieur (j_{9a}). Les calcaires en plaquettes et les marnes gypsifères du Portlandien moyen (j_{9b}) n'affleurent que plus au Sud et au Sud-Ouest sur le territoire des feuilles Matha, Cognac et Angoulême.

j_{9a1}. Portlandien inférieur. Calcaire oolithique à Nérinées (20 m). Les assises portlandiennes débutent localement par un niveau lenticulaire de calcaire détritique et de sables plus ou moins grossiers. Particulièrement bien exposé dans les régions de Rouillac (feuille Matha) ou de Saint-Yrieix (feuille Angoulême), ce niveau paraît réduit au Nord-Ouest de Saint-Amand-de-Nouère, ou plus généralement masqué par les dépôts de pente, au pied de la cuesta portlandienne.

Il est surmonté d'une vingtaine de mètres de calcaire oolithique, bioclastique, à passées détritiques et Nérinées formant un liseré continu à la base de l'étage.

j_{9a2}. Portlandien inférieur. Calcaire à *Gravesia* (50 m). L'assise à Nérinées est surmontée par la barre carbonatée des calcaires à *Gravesia*. Si leur épaisseur totale peut être estimée à une cinquantaine de mètres, ils sont, dans la région de Saint-Genis-d'Hiersac, en grande partie érodés et seule la partie inférieure des calcaires à *Gravesia* est représentée à l'affleurement.

La base de l'assise est soulignée par un banc de 0,40 m à *Nanogyra*, constituant un bon repère stratigraphique entre les formations j_{9a1} et j_{9a2}. Puis, succède une série de bancs réguliers (0,05 à 0,90 m) de calcaire argileux ou lithographique, renfermant quelques passées oolithiques. Ils livrent essentiellement

une faune de Lamellibranches : *Corbula*, *Cardium*, *Mytilus*, *Pholadomya*, *Arca*, *Cyrena*, *Trigonia*, etc. C'est à ce niveau que Ph. Glangeaud et M. Servant ont signalé la présence de *Gravesia* dans les localités de Bardines et de Puyrenaud (feuille Angoulême).

Crétacé

Cénomaniens

Le Cénomaniens occupe la petite butte-témoin du Puy de Nelle à l'Est de la Pouade, orientée NE—SW et dont l'extrémité méridionale déborde sur la feuille limitrophe d'Angoulême. Au Sud-Ouest, l'étage débute vers la cote 115 et, au Nord-Est, le contact avec le Jurassique se situe au voisinage de la cote 130 pour une distance horizontale d'environ 300 m, soit un pendage de 3° SW sensiblement. L'état des affleurements ne permet que des observations très partielles mais les faciès reconnus se rattachent au Cénomaniens inférieur et moyen.

Les séries proches de la butte de Champniers (1/50 000 Angoulême), très riches sur les plans sédimentaire et fossilifère, sont brièvement évoquées à titre de référence avant la description des faciès propres de la butte du Puy de Nelle.

Séries de la butte de Champniers

Cénomaniens inférieur

a) Série normale : coupe de la N 10 dans la côte des Chauvauds :

1. Argile plastique glauconieuse (1,00 m).
2. Grès glauconieux et bioclastique à *Exogyra columba*, *Sphaerulites* sp., *Praealveolina simplex* (1,35 m).
3. Sable glauconieux à *E. columba* passant à la partie supérieure à une argile sableuse et glauconieuse avec calcaire pulvérulent et noyaux de grès bioclastique à *Orbitolina conica*, *P. simplex* et petits débris ligniteux (1,80 m).
4. Argile noire feuilletée à interlits de silt glauconieux (1,00 m).
5. Sable glauconieux varvé, un peu argileux, avec calcaire pulvérulent et *Ex. columba* au sommet (1,80 m).
6. Calcaire gréseux et glauconieux bioclastique à *Ex. columba* et *Ex. flabellata*, bioclastes de Caprinidés, d'Echinidés, de Bryozoaires, de Coelentérés et *P. simplex* (0,50 m).
7. Calcaire détritique et glauconieux, bioclastique à *P. simplex* et Miliolidés (0,70 m).

b) Plus à l'Est, en bordure de la faille de Champniers (Lanzac), des faciès de grès grossiers à galets représentent la base de l'étage (2 m).

Cénomaniens moyen

a) Série normale : coupe de la N 10 dans la butte des Chauvauds :

Partie inférieure : calcaire fin et argileux en plaquettes à subfeuilleté, à glauconie éparses ; *Praealveolina* gr. *cretacea*, *Ovalveolina ovum*, *P. simplex*, *Dicyclina* sp., *Cuneolina* sp., *Cyclolina cretacea*, gros Miliolidés, Trochamminidés dont *Nezzazata* sp., Textulariidés, Ophthalmidiidés (3,00 m).

Partie moyenne : calcaire fin, argileux, en plaquettes irrégulières et bancs minces très fossilifères. *Ichthyosarcolites triangularis*, *Sphaerulites foliaceus*, *Polyconites cperculatus*, *Apricardia* sp., *A. carentonensis*, *Praeradiolites fleu-*

riai, *Neithea quinquecostata*, *N. fleuriauxa*, *Gemmarcula menardi*, *Pterocera polycera*, etc. La microfaune renferme, outre les formes de la partie inférieure : *Chrysalidina gradata*, *P. gr. tenuis*, *Cyclopsinella* sp., *Dictyopsella* sp., *Cuneolina conica* et *C. pavonia*, *Daxia cenomana*, *Pseudolituonella reicheli*, *Pseudocyclammina rugosa* ; pour les Miliolidés, les genres *Nummuloculina* sp., *Purgo* sp. et *Periloculina* sp., Haplophragmoïdés, de rares et minuscules planctoniques, *Hedbergella*, *Heterohelix* sp., Algues Dasycladacées (4,00 m environ).

Partie supérieure : calcaire fin et bioclastique, à mêmes éléments microfauniques mais moins abondants et macrofaune restreinte (4,00 m).

b) Des changements de faciès jalonnent encore la cassure de Champniers amenant des calcaires gréseux et bioclastiques grossiers à Lanzac, des calcarénites à galets mous, des micrites à lamines, des termes silicifiés à lamines ferrugineuses à Puy Robert.

Le cadre tectono-sédimentaire et, plus précisément, une influence tectonique précoce sur la sédimentation sont responsables de ces variations rapides de la lithologie.

C'est dans ce contexte qu'il faut situer les observations très partielles faites sur la butte-témoin de Puy de Nelle. Ce sont de bas en haut :

c2a. Cénomaniens inférieurs. Sables et grès glauconieux.

- **Grès bioclastiques à grain moyen** (3 m au-dessus du Jurassique). Le sable y forme le quart du sédiment. Il est mal classé avec une fraction grossière (> 0,500 mm) de 28 % et une fraction moyenne (> 0,250 mm) de 50 %. Le quartz offre un lot important de grains à extinction roulante, de polycristaux, de particules brisées et recimentées. La glauconie en grains lisses représente 2 % du quartz en poids. Les allochems sont des bioclastes de Bivalves, de Bryozoaires, des gravelles usées parfois oxydées, des structures oolithiques incomplètes autour du quartz fin ou très fin, sous forme de micrite inorganisée et seulement quelques oolithes vraies à cortex fibroradié.

- **Grès fins glauconieux** (2 m au-dessus du faciès précédent). Grès beige avec 40 % de quartz sableux à fraction fine (de 0,100 à 0,250 mm) prépondérante (65 %). Nombreux exemples de grains portés à golfes de corrosion comblés par le ciment. La glauconie à surface lisse est présente à raison de 6 % environ du quartz en poids. Des gravelles et des structures oolithiques incomplètes constituent les autres éléments figurés.

- **Calcaire détritique fin** (après lacune de 0,60 m). Calcaire fin argileux, en bancs minces et en plaquettes. Il renferme 12 % de sable, 12 % de fines (silt et argile), 4 % de glauconie en grains à contours diffus et oxydés, des pelletoides concentrés en lentilles parallèles à la stratification mais peu de bioclastes reconnaissables.

c2b. Cénomaniens moyens. Calcaires (après lacune d'observation de 0,50 m).

- **Calcaire dur**, jaunâtre, finement cristallisé et recristallisé en partie plus largement, à rares éléments figurés.

- **Calcaire bioclastique recristallisé** (3 m au-dessus du précédent). Une petite excavation de 1,50 m de profondeur montre un calcaire bioclastique en grande partie recristallisé, avec vestiges de la micrite primitive, bioclastes de Bivalves et d'Echinides.

Macrofaune peu fournie : *Ichthyosarcolithes triangularis*, *Polyconites operculatus*, *Nerinea fleuriausa*, Stromatopores.

Tertiaire

RA. Argiles rouges à pisolithes de fer. Elles recouvrent les plateaux calcaires du secteur nord-est de la carte. Leur extension correspond approximativement à l'affleurement des calcaires calloviens et des faciès bioconstruits oxfordiens. Cette argile rouge, d'épaisseur variable, est le résultat d'une décalcification des calcaires jurassiques qui a pu s'amorcer dès le début du Tertiaire et se poursuivre jusqu'à une époque récente. Cette formation est complexe et semble posséder une origine mixte : plus au Nord (feuille Ruffec), elle se charge en nombreux silex ayant résisté à l'altération des assises du Dogger, plus à l'Est elle se mêle en surface aux dépôts tertiaires puissamment développés sur la feuille limitrophe la Rochefoucauld, remaniant et dispersant ainsi certaines argiles sidérolithiques.

p-IV. Sables argileux à galets. Les reliefs culminants dans la forêt de la Braconne portent les vestiges de dépôts sableux qui, selon G. Waterlot et J. Polvêche, correspondraient à une très haute terrasse datant du début du creusement des vallées (Pliocène à Quaternaire). Il s'agit de terrains de transport constitués :

- de sables quartzeux, feldspathiques et micacés, fins ou grossiers, souvent liés par une argile rougeâtre ;
- de grès fins et grossiers à ciment siliceux ou ferrugineux, dont ne persistent que quelques blocs métriques épars ;
- de graviers et de galets de quartz dont le diamètre moyen avoisine 5 cm.

Au Gros Fayant (forêt de la Braconne), le contact Secondaire—Tertiaire est souligné par une décalcification et une silicification locale des assises jurassiques sous-jacentes. Dans cette région, l'altitude de ce contact se situe à 120 m NGF et l'épaisseur de cette formation résiduelle reste faible.

Quaternaire

Fw. Alluvions anciennes au-dessus de 25 m d'altitude relative. Le matériel alluvionnaire comprend des sables argileux et des galets quartzeux dont les diamètres moyens sont compris entre 2 et 5 mm.

En amont d'Agris, la vallée du Bandiat est encadrée par des placages de sables argileux à galets quartzeux qui, sur les deux premières éditions de la feuille géologique à 1/80 000 Rochechouart, ont été cartographiés dans les formations tertiaires. Ces dépôts se rattachent en réalité à l'ancien réseau hydrographique du Bandiat dont ils dominent le cours actuel à une altitude relative moyenne d'une trentaine de mètres.

En bordure de la Charente, cette haute terrasse est conservée localement en sommet de coteaux. Elle est également constituée de sables, de graviers et de galets siliceux dont les vestiges les plus élevés se rencontrent jusqu'à quarante mètres d'altitude au-dessus du niveau actuel du fleuve.

Fx. Alluvions anciennes de 13 à 25 mètres d'altitude relative. Conservés le long de la Charente, ces dépôts appartiennent à une moyenne terrasse, principalement localisée entre 15 et 17 m d'altitude relative. Il s'agit, en grande par-

tie, de sables fins, plus ou moins argileux, de couleur rougeâtre, associés à des galets quartzeux.

Fy. Alluvions anciennes de 3 à 13 m d'altitude relative. Les méandres de la Charente et de la Tardoire ont conservé d'importants placages de sables, de graviers, de galets siliceux et calcaires dans lesquels, plus en amont (feuille Angoulême), ont été trouvés des restes d'*Elephas antiquus*, de *Rhinoceros mercki*, de *Rh. tichorhinus* ainsi qu'un outillage paléolithique abondant. La présence d'industries de l'Acheuléen, du Moustérien et de Levallois, ainsi que les particularités fauniques (*R. mercki*, *R. tichorhinus*), suggèrent dans cet ensemble alluvionnaire l'imbrication de plusieurs terrasses d'âge différent.

En rive gauche de la Tardoire, au lieu-dit le Chatelard (commune de Puyréaux), une gravière exploite, dans un méandre abandonné, environ quatre mètres d'alluvions fluviales disposées en lits sub-horizontaux et recouverts, en de nombreux points, par des dépôts de pente. A l'Est de l'excavation, les couches sont régulièrement litées et inclinées selon un angle de 28° en direction sud-ouest. Il s'agit d'une alternance de sables graveleux et d'argiles plus ou moins sableuses correspondant à un cône de déjection se jetant dans un ancien lac. Une couche d'argile bleue a livré *E. antiquus* datant l'Interglaciaire Riss—Würm (M. Beden, 1969-1971).

Fz. Alluvions modernes. Elles occupent le fond des vallées de la Charente et de ses affluents : l'Aume, l'Argence, le Javart, le Son-Sonnette, la Bonnière, la Tardoire et le Bandiat. Ce sont des sédiments argilo-sableux mélangés fréquemment à des fragments calcaires arrachés à la couverture de grès des flancs de vallées. Dans la plaine alluviale de la Charente, plusieurs forages montrent une granulométrie croissante des constituants vers la base. Généralement, 0,5 m à 3 m de sables et de graviers sont recouverts par 0,5 m à 5 m de limons argileux. Par ailleurs, deux sondages ont révélé la présence de tourbe, l'un entre Marcillac et la Chapelle, sur une épaisseur de 1 m (de 3,50 m à 4,50 m de profondeur), l'autre à Chollet dans les alluvions de l'Aume de 4,50 m à 7,50 m de profondeur. Ces faits traduisent un envasement des cours actuels de l'Aume et de la Charente.

G. Dépôts de pente (grèzes litées). Les grèzes sont constituées d'éléments anguleux calcaires et de particules fines argilo-calcaires, résultant de la gélifraction des assises carbonatées du Jurassique supérieur. Ces éléments soliflués se sont accumulés, au cours des dernières glaciations quaternaires, en strates inclinées sur les versants et dans les têtes de vallons secondaires le plus souvent exposés au Sud-Est.

Dans les grèzières de Pont-Roux (Marcillac-Lanville) s'intercale un niveau riche en sable siliceux, témoin d'une ancienne terrasse située 20 m environ au-dessus du cours actuel de la Charente. Ces grèzes seraient donc contemporaines de la moyenne terrasse (Fx) probablement antéwurmienne.

C. Colluvions. Elles occupent le bas des pentes, le fond des vallons secs et sont constituées d'une terre argilo-calcaire brune ou grise, épaisse, chargée en grains siliceux ou en éléments calcaires provenant respectivement des terrasses alluviales et des grèzes. La mise en place de ces dépôts colluviaux se réalise par gravité et dépend des agents atmosphériques.

Les colluvions sont plus fréquentes sur les formations marno-calcaires du Kimméridgien inférieur, notamment au Nord de Cerceville et à Lanville où leur épaisseur dépasse 1,50 mètre.

REMARQUES STRUCTURALES

On distingue aisément sur le territoire de la feuille Mansle une série de bandes d'affleurement qui se succèdent du Nord-Est au Sud-Ouest et correspondent aux différents étages et sous-étages du Jurassique supérieur. La structure apparaît donc, cartographiquement, monoclinale dans son ensemble, avec un léger pendage général en direction sud-ouest.

Toutefois, la puissance et l'homogénéité lithologique de la série kimméridgienne masquent probablement le détail de la fracturation.

La faille de Saint-Ciers possède un rejet d'une quarantaine de mètres. Le sondage de Villars (3.36) recoupe la série oxfordienne jusqu'au toit du Callovien. Les épisodes coralliens affleurant tout au long des vallées de la Bonnieure et de la Tardoire n'y sont représentés que par des niveaux réduits à galets. Il semblerait que cet accident ait eu une influence synsédimentaire en limitant l'extension des faciès récifaux vers le Sud-Ouest.

Toutefois, le trait structural dominant de la région correspond à la vaste flexure faillée d'orientation sud-armoricaine, qui joint Argence à Marcillac-Lanville. Cette flexure met en contact les assises marneuses du Kimméridgien supérieur avec les niveaux carbonatés du Kimméridgien inférieur. Elle est affectée d'une série de failles directes qui se relaient et prolongent l'accident majeur de la vallée de l'Echelle (feuille Angoulême). Ces accidents dont le rejet peut atteindre une centaine de mètres sont l'expression, dans la couverture sédimentaire, du rejeu d'accidents profonds du socle, nés probablement d'une tectonique hercynienne et réactivés lors de la phase pyrénéenne.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Les formations géologiques affleurant sur le territoire de la carte Mansle sont essentiellement constituées des calcaires et des marnes du Jurassique supérieur (du Callovien au Portlandien) et des alluvions de la Charente et de ses affluents.

Deux zones distinctes peuvent être différenciées :

- à l'Est, dans les bassins de la Bonnieure et de la Tardoire, les calcaires sont francs et karstifiés (aquifère karstique de la Touvre) ;
- vers l'Ouest, les calcaires précédents passent progressivement (variation latérale de faciès) à un ensemble complexe constitué de calcaires fins, mais également de calcaires argileux et de marnes. Certains de ces terrains peuvent représenter d'excellents aquifères (aquifère du *Séquanien*).

Ces deux aquifères et celui des alluvions de la Charente, au Sud de Villonon, représentent les trois principaux aquifères de la carte Mansle. Néanmoins, des aquifères secondaires sont également présents, ce sont :

- les calcaires fins, oolithiques ou détritiques du Portlandien, présents dans le bassin de la Nouère, au Sud-Ouest de la carte. Le mur de cet aquifère est constitué par des calcaires et calcaires argileux à *Aspidoceras* (j8c), semi-perméables. Dans la vallée même de la Nouère, des fosses de quelques mètres de profondeur peuvent parfois fournir une eau à quelques dizaines de m³/h,

une portion plus ou moins grande de ce débit provenant de la rivière elle-même. Ailleurs, les débits n'excèdent probablement pas quelques m^3/h ;

— les calcaires souvent fins ou argileux, à niveaux marneux de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien inférieur (faciès *séquanien*), situés à l'Est de la vallée de la Charente sont fissurés sur une faible épaisseur et généralement peu productifs (quelques m^3/h). Seule la vallée de l'Argence, qui représente un axe de drainage important de cet aquifère, est privilégiée (fosses pouvant fournir quelques dizaines de m^3/h) ;

— les calcaires fins, argileux, du Callovien de la basse vallée du Son-Sonnette ne semblent guère plus favorables. Néanmoins, l'aquifère pourrait se prolonger en profondeur dans les calcaires graveleux du Bathonien. Actuellement, un seul forage d'irrigation est connu dans ce secteur, celui de la Grande Métairie, à Valence (685.4.37), fournissant une trentaine de m^3/h .

Étudions maintenant les trois principaux aquifères de la carte.

Aquifère des alluvions de la Charente

Cet aquifère n'est présent qu'en aval de Villognon. En amont, sa productivité est très limitée, du fait de la faible épaisseur des alluvions graveleuses (moins de 0,5 m généralement). Il est formé de 0,5 à 3 m de sables et de graviers (F_γ) recouverts par quelques mètres (jusqu'à 4) d'argile (F_z).

Bien que la qualité des eaux des alluvions soit généralement médiocre à passable (fortes teneurs en fer dissous, notamment), cet aquifère est très utilisé pour l'alimentation en eau potable (captages de Marcillac-Lanville, 685.1.3 ; Bignac, 685.5.1 et Vars, 685.6.2 et 35, notamment).

Aquifère du Séquanien (Oxfordien supérieur—Kimméridgien inférieur, j7).

Présent sur les deux rives de la Charente, cet aquifère est surtout exploitable en rive droite, dans la vallée de l'Aume. Il est constitué d'une épaisse série calcaire, entrecoupée de niveaux marneux. La fissuration ne se développe pas au-delà d'une dizaine, voire d'une vingtaine de mètres de profondeur, mais semble être présente même dans les passées les plus argileuses de la série.

Bien que la plupart des ouvrages soient situés en amont d'Aigre, la bonne productivité de cet aquifère semble se maintenir à l'aval (le forage des Chambons à Fouqueure, 685.1.51, débitant une centaine de m^3/h).

Les calcaires argileux et les marnes du *Rauracien* (j6) et du Kimméridgien moyen et supérieur (j8a-b) représentent respectivement le mur et le toit de cet aquifère.

Aquifère karstique de la Touvre

Cet aquifère, constitué de plusieurs centaines de mètres de formations récifales et subrécifales, se développe dans le bassin de la Bonnieure et dans celui de la Tardoire (entre la Tardoire et la Bonnieure, et, grossièrement, à l'Est de la Grande Combe).

Les terrains devenant plus argileux vers l'Ouest, la karstification devient moins importante dans cette direction, bien que des gouffres soient observables jusqu'à Villars. En amont de Coulgens, la karstification se développe sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur et les phénomènes classiques des karsts sont facilement observables (grottes, fosses, gouffres, pertes de rivières, etc.)

Des études récentes ont permis de mieux connaître le bassin d'alimentation des sources de la Touvre, mais sa limite demeure encore incertaine vers la confluence de la Bonnieure et de la Tardoire. Des résultats importants ont cependant été obtenus :

— il a été démontré piézométriquement qu'un écoulement souterrain permanent s'effectuait de la Bonnieure vers le bassin de la Tardoire (évalué à $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$, en moyenne), puis vers la Touvre (d'une façon certaine, en période d'étiage ; en partie probablement, en période de hautes eaux) ;

— une coloration du gouffre de la Berge à Agris a permis de mettre en évidence une liaison hydraulique entre ce gouffre et les sources de la Touvre ;

— les amplitudes très grandes des fluctuations piézométriques (supérieures à 15 m), en amont de Coulgens, sont en rapport avec un drainage très important de l'aquifère dans ce secteur (s'étendant jusqu'à la Rochefoucauld), qui sera inclus dans le périmètre de protection éloignée des sources de la Touvre.

De nombreux forages d'irrigation productifs sont localisés dans la vallée de la Tardoire, en particulier en amont de Coulgens (la Rochette, 685.8.25 ; les Basses Eures, 685.8.21 ; la Grange d'Agris, 685.8.36).

Il faut noter également la Fosse Mobile, véritable regard sur l'aquifère, et le nouveau forage de Brie (685.7.2), de plus de 400 m de profondeur et captant également le même aquifère que les sources de la Touvre.

Le toit de cet aquifère est constitué par les calcaires argileux à interlits marneux du Kimméridgien inférieur (j8a) et les calcaires argileux et les marnes du Kimméridgien supérieur (j8b).

Aquifère profond

Aucun autre ouvrage profond que celui de Brie n'a été foré sur l'étendue de la carte de Mansle. Ainsi, l'aquifère du Dogger et encore moins celui de l'Infra-Toarcien n'ont été atteints par forage lorsqu'ils étaient recouverts respectivement par les calcaires argileux et les marnes de l'*Argovien* (j5) ou les marnes du Toarcien (l7-9).

L'aquifère du Dogger est très probablement peu productif sous recouvrement argileux. Quant à l'aquifère infra-toarcien, il risque également d'être peu productif et n'est pas encore assez profond pour présenter un intérêt géothermique.

PRINCIPALES SUBSTANCES UTILES

cal. **Moellons, pierres de taille, matériaux d'empierrement** (j3, j5, j7a, j7b, j7c, j8a, j9a). Les niveaux carbonatés du Jurassique supérieur ont été autrefois activement exploités pour la construction. Leur débit en dalles ou en moellons a facilité leur utilisation et procure ce cachet particulier propre à l'habitat rural charentais. Actuellement, ils sont encore extraits des carrières de la région de Mansle et de Nanclars, principalement pour être concassés et enrobés. Par ailleurs, ils offrent un matériau d'empierrement périodiquement exploité pour les besoins locaux.

j8c. Les calcaires à *Aspiroceras* sont peu recherchés et exclusivement réservés à l'empierrement.

sgr. **Sables et graviers** (G, Fx, Fy). Les grèzes des vallons (régions de Marcillac-Lanville, Montignac, Saint-Genis-d'Hiersac, etc.) et les alluvions anciennes (Bignac, le Chatelard) ont été fréquemment extraites pour la fabrication de mortier. De nos jours, ces « sablières » fournissent des graviers d'utilisations diverses.

arg, marn. **Argiles et marnes** (j6, j8a-b). Autrefois exploités à Coursac, les marnes et les calcaires argileux du Kimméridgien moyen trouvaient une bonne utilisation dans l'industrie de la chaux. Les assises de l'Oxfordien supérieur (j6) fournissaient également une matière première activement utilisée dans les fours à chaux d'Echoisy et de la Folatière (Saint-Groux).

Tourbe (Fz). Les formations tourbeuses intercalées dans les alluvions récentes de l'Aume ne semblent pas justifier une exploitation.

ARCHÉOLOGIE ET PRÉHISTOIRE

Préhistoire

Dans la région considérée, le Paléolithique, en dehors des alluvions fluviatiles, est mal connu. Des fouilles de la grotte du Trou de la Vialle à Saint-Angeau, on ne sait rien de précis ; une grotte effondrée, d'Artenac (Saint-Mary), a livré de riches niveaux à faune du début du Würm, surmontés de couches moustériennes.

Protohistoire

La préhistoire récente est mieux représentée. Il y a peu à dire des sites néo-chalcolithiques de surface, nombreux comme partout, mais pas étudiés. Une importante nécropole dolménique s'étend dans la forêt de la Boixe, sur les communes de Cellettes et de Vervant. On y trouve à la fois des monuments à chambre circulaire en pierre sèche et voûte encorbellée, des tables du IV^e millénaire et des dolmens à chambre quadrangulaire et couloir de type « angoumoisien », du III^e millénaire (dates non calibrées). Par contre, à Saint-Ciers, s'élève un des dolmens du type le plus récent, dolmen simple à architecture sommaire, de la fin du Néolithique. Une grotte sépulcrale, à Artenac près de Saint-Mary, est le site éponyme d'une importante civilisation du chalcolithique.

Aux âges des métaux appartient un ensemble de grottes situé dans la forêt de la Braconne, dont les plus importantes sont celles du réseau du Trou qui Fume, à la Rochette. La grotte des Duffaits est le site éponyme d'une brillante culture du Bronze moyen et du début du Bronze final (de 1 500 à 1 200 av. J.-C.), culture très fortement influencée par les apports de la civilisation des tumulus d'Europe centrale. Le premier âge du Fer est également présent dans cet ensemble de grottes.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques complémentaires intéressant la région dans les ouvrages suivants :

— *Guide géologique régional : Poitou, Vendée, Charentes*, par J. Gabilly et al., 1978, Masson, Paris.

— *Introduction à la géologie du Sud-Ouest. Livret-guide du 26^e congrès géologique international*, Paris, 1980, Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, mém. n^o 3.

DOCUMENTS CONSULTÉS

- CARIOU E. (1972) — Les faunes d'Ammonites et la sédimentation rythmique dans l'Oxfordien supérieur du seuil du Poitou. *Trav. Inst. Géol. et Anthr. préhist. Fac. Sc. Poitiers*, t. VII, p. 47-62, 2 fig.
- CARIOU E., HANTZPERGUE P., TOURNEPICHE J.-F. (1979) — Synchronisme des rythmes sédimentaires et biologiques sur la plate-forme carbonatée oxfordienne de Charente et sur la bordure océanique. 7^e Réunion annuelle des Sciences de la Terre, Lyon, 1979, p. 102.
- CHAUVET M. (1979) — Le Jurassique supérieur dans la région d'Aigre et Mansle (Charente). Stratigraphie, sédimentologie, cartographie de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien inférieur. Thèse de 3^e cycle, n^o 742, Poitiers, 130 p., 54 fig., XI pl.
- COQUAND H. (1858) — Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente. 2 vol., in-8, Besançon.
- FRADIN J. (1949) — Feuille de Saint-Jean-d'Angély au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XLVII, n^o 226, p. 77-81.
- FRADIN J. (1955) — Observations géologiques sur la feuille de Saint-Jean-d'Angély au 1/80 000. C.R. pour la Campagne 1953. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. LII, n^o 241, p. 137-160, 2 fig.
- GLANGEAUD Ph. (1895) — Le Jurassique à l'Ouest du Plateau Central. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. VIII, n^o 50, p. 1-255.
- GLANGEAUD Ph. (1897) — Carte d'Angoulême au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, tome IX, n^o 59, p. 79-82.
- GLANGEAUD Ph. (1897) — Sur le Jurassique supérieur des environs d'Angoulême. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. XXV, p. 32-33.
- GLANGEAUD Ph. (1897) — Feuille de Rochechouart 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. IX, n^o 59, p. 84.
- GLANGEAUD Ph. (1898) — Le Portlandien du Bassin d'Aquitaine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. X, n^o 62, p. 37, 1 carte.
- GUILLIEN Y. (1937) — Les sablières d'Angoulême. Étude de morphologie et chronologie quaternaire. *Bull. Soc. Arch. et Hist. de la Charente*.
- HANTZPERGUE P. (1979) — Biostratigraphie du Jurassique supérieur nord-aquitain. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XXI, n^o 6, p. 715-725.
- HANTZPERGUE P. et MAIRE Ph. (1981) — Les plates-formes de l'Aunis et de l'Angoumois au Jurassique supérieur : caractères sédimentologiques et paléogéographie. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), t. XXIII, n^o 5, p. 493-500.

MAIRE Ph. et HANTZPERGUE P. (1982) — Glissement sous-marin dans le Kim-
mériidgien inférieur charentais. 9^e R.A.S.T., Paris, p. 399.

TOURNEPICHE J.-F. (1981) — La plate-forme récifale oxfordienne de Charente
(stratigraphie, paléogéographie, cartographie). D.E.P.S., univ. Poi-
tiers, 74 p., 39 fig., IV pl.

Autres publications

BARUSSEAU (1965), BEDEN (1969, 1971), BOISSELIER (1895), BRILLANCEAU
(1957), DELARAI (1954), ENJALBERT (1951), GROSSOUVRE (1896), GUILLIEN
(1952, 1957, 1964), HANTZPERGUE (1979), MAGISTER (1968), MOREAU (1967-
1968), SERVANT (1962).

Cartes géologiques de France à 1/80 000

— Feuille *Saint-Jean-d'Angély* (n° 153), 1^{re} édition (1895), par A. Boissellier ; 2^e
édition (1965) par A. Brillanceau, J. Fradin, J. Gabilly, J. Polvêche, G. Waterlot.

— Feuille *Rochechouart* (n° 163), 1^{re} édition (1901), par U. Le Verrier et Ph. Glan-
geaud ; 2^e édition (1967), par S. Caillère, F. Kraut, J. Gandillot, J. Prouvost.

— Feuille *Angoulême* (n° 162), 1^{re} édition (1901), par Ph. Glangeaud et A. de
Grossouvre ; 2^e édition (1965), par A. Brillanceau, A. Chassin, G. Mathieu et P.
Moreau.

Cartes géologiques de France à 1/50 000

— Feuille *Angoulême* (n° 709), 1^{re} édition, 1970, par B. Bourgueil et P. Moreau.

— Feuille *Aulnay* (n° 660), 1^{re} édition, 1983, par P. Hantzpergue.

— Feuille *Cognac* (n° 708), 1^{re} édition, 1967, par B. Bourgueil et P. Moreau.

— Feuille *Matha* (n° 684), 1^{re} édition, à paraître, par B. Bourgueil, P. Moreau et
P. Hantzpergue.

— Feuille *la Rochefoucauld* (n° 686), 1^{re} édition, 1982, par J.-P. Floc'h,
P. Hantzpergue, B. Bourgueil et J.-P. Capdeville.

— Feuille *Ruffec* (n° 661), 1^{re} édition, 1970, par J. Gabilly et E. Cariou.

— Feuille *Saint-Jean-d'Angély* (n° 659), 1^{re} édition, 1979, par P. Hantzpergue et
P. Moreau.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sonda-
ges et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive
régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés soit au
S.G.R. Poitou-Charente, place des Templiers, ZAC de Beaulieu, 86000 Poitiers,
soit au B.R.G.M. 191, rue de Vaugirard, 75015 Paris.

AUTEURS DE LA NOTICE

Cette notice a été rédigée par Pierre HANTZPERGUE, assistant à la Faculté des
sciences de Poitiers, avec la collaboration de E. CARIOU, maître-assistant, pour le
Callovien, P. MOREAU, maître-assistant, pour le Cénomaniien, J. BONNIN, ingé-
nieur hydrogéologue au B.R.G.M., pour l'hydrogéologie et J. GOMEZ DE SOTO,
chargé de cours à la Faculté des sciences humaines de Poitiers, pour la préhistoire
et la protohistoire.