



AULNAY

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

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

AULNAY

1630

La carte géologique à 1/50 000
AULNAY est recouverte par la coupure
ST-JEAN-D'ANGÉLY (N° 153)
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

Saintonge

| | | |
|------------------------|--------|--------|
| Mauzé- -s-le-Mignon | Melle | Civray |
| St-Jean- -d'Angély | AULNAY | Ruffec |
| Saintes | Matha | Mansle |

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



SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 5 |
| HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE | 5 |
| DESCRIPTION DES TERRAINS | 6 |
| <i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i> | 6 |
| <i>TERRAINS AFFLEURANTS</i> | 8 |
| REMARQUES STRUCTURALES | 12 |
| RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS | 13 |
| <i>HYDROGÉOLOGIE</i> | 13 |
| <i>PRINCIPALES SUBSTANCES UTILES</i> | 14 |
| GISEMENTS PRÉHISTORIQUES ET PROTOHISTORIQUES | 15 |
| DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE | 16 |
| <i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i> | 16 |
| <i>COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES</i> | 17 |
| <i>DOCUMENTS CONSULTÉS</i> | 18 |
| <i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> | 19 |
| AUTEURS DE LA NOTICE | 19 |

INTRODUCTION

Le territoire de la feuille Aulnay couvre partiellement l'extrémité orientale du département de la Charente-Maritime, occidentale de la Charente et méridionale des Deux-Sèvres. Dans cette région, la bordure nord-aquitaine est marquée par l'affleurement des termes ultimes du Jurassique qui, sur les feuilles voisines (Saint-Jean-d'Angély, Matha), sont recouverts en discordance par les dépôts transgressifs du Cénomaniens.

De l'Oxfordien au Portlandien, les assises s'étalent largement, sous forme d'auréoles successives, régulières, orientées SE—NW, déterminant plusieurs régions naturelles :

— de Hanc à Loubillé, les marnes de l'Oxfordien moyen et de la base de l'Oxfordien supérieur limitent une région légèrement déprimée dont l'altitude varie de 90 à 120 m NGF ;

— la barre carbonatée de l'Oxfordien terminal donne naissance à une ligne de reliefs peu marqués (120 à 150 m NGF) et forme une surface structurale de faible pendage de direction sud-ouest ;

— la vallée de la Couture s'étend, au Sud-Est de la forêt domaniale de Chef-Boutonne, dans une étroite dépression liée à l'affleurement des calcaires argileux et des marnes du Kimméridgien basal. Entre Echorigné et la Villedieu, cette assise passe latéralement à des niveaux plus carbonatés et les reliefs s'accroissent progressivement pour atteindre 122 à 137 m NGF dans la forêt d'Aulnay ;

— la barre carbonatée du Kimméridgien inférieur détermine une zone d'altitude plus élevée parsemée de collines localement coiffées par des niveaux coralliens. Sur sa bordure sud, cette structure s'incline fortement (pendage : 30 ° SW) suivant une flexure faillée par endroits ;

— d'Aulnay à Ranville-Breuillaud, les marnes et les calcaires argileux à *N. virgula* forment une dépression parsemée de buttes (ou *terriers*) couronnées par des calcaires argileux. De cette zone imperméable, naissent de nombreux ruisseaux qui alimentent au Sud et à l'Ouest les cours de la Charente et de la Boutonne ;

— les calcaires à *Aspidoceras* (Kimméridgien supérieur) et les assises carbonatées du Portlandien sont à l'origine d'un vaste plateau dominant la dépression marneuse précédemment décrite. Ce plateau qui s'abaisse régulièrement du Nord (110 m NGF) au Sud (60 m NGF) est entaillé par les vallées de l'Antenne et de la Nie.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

L'histoire géologique de la région d'Aulnay 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 marins francs.

- A l'*Oxfordien terminal* (j^{7a}) et au *Kimméridgien inférieur* (j^{7b-c}), l'apparition de faciès carbonatés, épisodiquement bioclastiques ou bioconstruits, indique la présence d'une plate-forme peu profonde, subissant des oscillations de faible amplitude.

- Une période de stabilité marine s'instaure au *Kimméridgien supérieur* (j^{8a-c}) et au *Portlandien inférieur* (j^{9a}) avec une sédimentation de type *vasière virgulienne*.

- Au *Portlandien moyen* (j^{9b}) s'amorce la régression fini-jurassique. Elle se traduit par des dépôts carbonatés de faible profondeur ou par les dépôts évaporitiques de faciès *purbeckien* 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 dont les témoins ont été conservés plus au Sud (feuilles Saintes, Matha, Cognac).

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

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Aucun sondage profond n'a, jusqu'à ce jour, été réalisé sur le territoire de la feuille Aulnay. Seuls, les sondages de Rochefort (658-6-523 et 658-6-524) décrits par G. Lecointre (1954), figurés par B. Bourguel (notice de la carte géologique Rochefort à 1/50 000), et les sondages de Montignac (685-6-504 et 685-7-1) sur la feuille Mansle recoupent la quasi-totalité de la série jurassique et constituent les coupes de référence valables pour la bordure nord-est du Bassin d'Aquitaine.

Le sondage de Villiers-Couture (660-7-24, $x = 407,05$; $y = 2\,112,10$), d'après l'interprétation de A. Ferrand (1978) et M. Orsingher (1980), traverse les assises carbonatées du Kimméridgien inférieur (j^{7a pars}, j^{7b1} et j^{7b2}) sur une puissance de 180 m et atteint à -228 m le toit des niveaux argileux de l'Oxfordien terminal (j⁶) qu'il recoupe sur 24 m d'épaisseur. La comparaison des logs entre les sondages de Villiers-Couture et de Montignac montre la même succession et la même composition des formations avec, toutefois, quelques variations d'épaisseur. Le niveau des calcaires argileux à Lamellibranches (j^{7b1}) s'affaiblit, notamment d'Est en Ouest (fig. 1).

Le forage de Fontaine-Chalendray (660-7-26, $x = 404,825$; $y = 2\,108,725$) traverse les assises marneuses et détritiques de faciès virgulien (j^{8a-b}) et atteint le toit de la barre carbonatée du Kimméridgien inférieur (j^{7b2-c2}) à une profondeur d'environ 72 mètres. Cette valeur donne une idée du rejet de la faille de Fontaine-Chalendray.

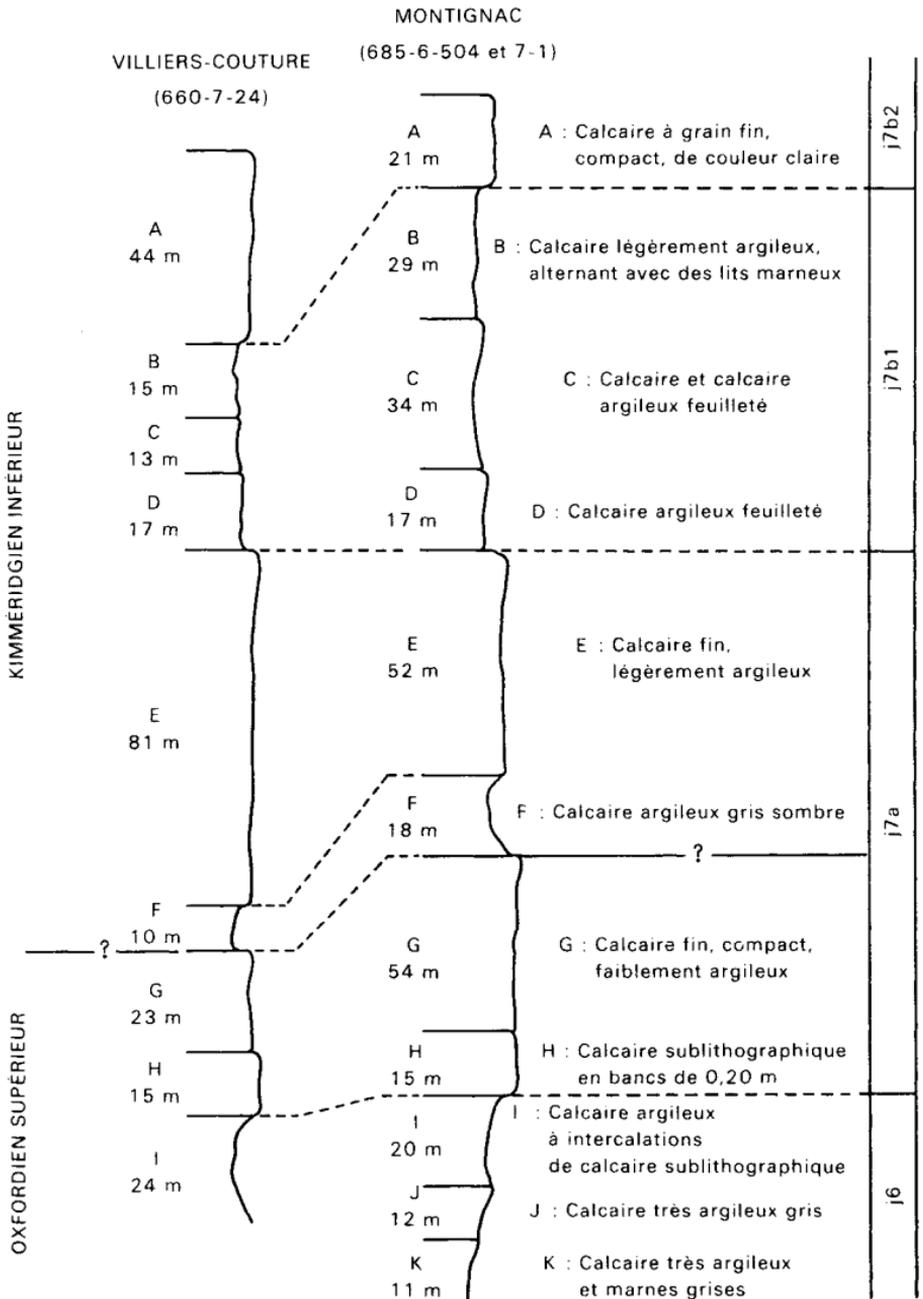


Fig. 1 - Coupes géologiques des sondages de Villiers-Couture et Montignac

TERRAINS AFFLEURANTS

Jurassique

Oxfordien

Succédant aux calcaires fins du Callovien (j³), l'étage oxfordien commence par une sédimentation à dominante marneuse correspondant au faciès *Argovien* des anciens auteurs. Sur une épaisseur d'environ 150 m, la série évoluera progressivement vers des termes plus carbonatés (faciès *Rauracien* et *Séquanien*). 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 (j^{7a}).

j⁵. Oxfordien moyen et base de l'Oxfordien supérieur. Marnes grises et calcaires biodétritiques. Dans la région de Hanc (angle nord-est de la feuille), l'Oxfordien débute par 30 m d'une alternance régulière d'épais niveaux de marnes grises et de bancs calcaires graveleux, biodétritiques et limoniteux, riches en entroques, dont les surfaces supérieures sont fréquemment taraudées (« calcaire roux » de Fradin). Dans les marnes se développent des lentilles de calcaire « lithographique » fossilifère, dur, bleuâtre, à taches rouille, nommées régionalement « chiffres », « rocs » ou « aigrains ».

La base de la formation est constituée par une assise de calcaire blanc spathique contenant des petits biohermes à Polypiers et des Echinodermes (Cidaridés).

La faune ammonitique livrée par les marnes et les *aigrains* permet de dater la série des zones à *Plicatilis*, *Transversarium*, *Bifurcatus* et la base de celle à *Bimammatum* (sous-zone à *Hypselum*), c'est-à-dire l'Oxfordien moyen et base de l'Oxfordien supérieur. L'Oxfordien inférieur ne semble pas représenté. Il pourrait correspondre à l'assise de calcaire blanc à Polypiers, dépourvue d'Ammonites, de la base de la série ou être affecté d'une lacune de sédimentation (E. Cariou, 1973).

j⁶. Oxfordien supérieur : zone à *Planula pars*. Calcaires argileux et marnes. D'une épaisseur moyenne de 50 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 ne se différencient nettement l'un de l'autre qu'à la faveur de coupes :

— l'assise inférieure, 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, violette, 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*, *Glochiceras modestiforme*, *Taramelliceras wenzeli*, *Taramelliceras* gr. *litocerum*, *Taramelliceras falculum*, *Idoceras minutum*, *Idoceras* cf. *planula* et des *Perisphinctidae* mal conservés, fragmentés, dont le genre *Orthosphinctes*. Ces couches représentent la partie inférieure de la zone à *Planula* et peut-être le sommet de la zone à *Bimammatum* avec la présence de *Taramelliceras* gr. *hauffianum* (rare) ;

— l'assise supérieure, dans son ensemble, plus carbonatée que la précédente, se caractérise par des calcaires argileux feuilletés grisâtres ou bleuâtres,

à *Fucoides*, 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.

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^{a-c}) qui se termine localement par des faciès bioconstruits ;

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

j7^a. **Oxfordien terminal et Kimméridgien inférieur (*pars*). Calcaires.** La barre carbonatée du Kimméridgien inférieur débute par 120 m d'une succession homogène de calcaires fins et compacts. Ce sont des calcaires micritiques, beiges, durs, disposés en bancs réguliers, en général peu épais (0,10 à 0,40 m), séparés par des joints centimétriques. Le sondage de Villiers-Couture 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 Longré en direction nord-ouest. Puis se développe une centaine de mètres de calcaires fins, légèrement argileux, exploités dans les carrières situées au Nord-Ouest de Saint-Fraigne. Cette dernière assise admet dans sa partie médiane une passée plus argileuse difficilement identifiable à l'affleurement. La limite biostratigraphique entre les étages oxfordien et kimméridgien reste difficile à situer. Des *Perisphinctidae* à cachet oxfordien (*Lithacoceras evolutum*, *Progeronia triplex*) provenant de la partie inférieure de la formation laissent supposer que la limite d'étage se situerait au sein de ce premier ensemble carbonaté.

j7^{b1}. **Kimméridgien inférieur. Marnes et calcaires argileux à Lamellibranches.** L'épaisseur de cette assise diminue d'Est en Ouest de 80 m à Montignac (feuille Mansle) à 45 m au forage de Villiers-Couture. 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.).

L'affleurement des marnes et calcaires argileux à Lamellibranches dessine une vaste dépression empruntée par le cours supérieur de la Couture. Au Nord-Ouest (forêt domaniale d'Aulnay), parallèlement à la diminution d'épaisseur qui affecte l'assise, les dépôts deviennent progressivement plus carbonatés et passent latéralement aux calcaires à *Montlivaltia* particulièrement développés, plus à l'Ouest, sur le territoire des feuilles Saint-Jean-d'Angély, Surgères et la Rochelle.

j7b2-c2, j7c1. **Kimméridgien inférieur. Calcaire blanc et calcaires récifaux bioclastiques.** La barre carbonatée du Kimméridgien inférieur s'achève par 80 m de calcaires à grain fin, blancs, crayeux, presque sublithographiques, disposés en bancs réguliers généralement épais de 0,10 à 0,60 m, soulignés par des joints marneux centimétriques. La faune est principalement représentée par des petits Lamellibranches (*Isocyprina*, *Astarte*), souvent groupés en nids isolés dans les bancs ou formant des lumachelles lenticulaires, discontinues.

Le sommet de la formation est localement marqué par le développement d'édifices coralliens (j7c1). A Saint-Mandé-sur-Brédoire, Contré, les Eduts, chez d'Aigre, ces calcaires récifaux, résistant à l'érosion, coiffent les reliefs. Ils sont constitués de calcaires grenus oolithico-graveleux, bioclastiques renfermant des biohermes plus ou moins développés à *Calamoseris*, *Stylina*, etc. Latéralement, les niveaux bioconstruits passent rapidement à des calcaires fins à Lamellibranches (*Pholadomya protei*, *Ceromya excentrica*, *Isocardia striata*), associés à *Terebratula subsella*, *Harpagodes thirrae*, *Apiocrinus roissyanus*, ainsi que de nombreux terriers et pistes de Vers.

D'un point de vue biostratigraphique, les formations récifales qui s'étendent d'Aulnay à Chez d'Aigre possèdent une position probablement plus élevée dans la série que celles de la pointe du Chay (feuille la Rochelle), puisqu'elles sont entourées des faciès à Lamellibranches qui, en Aunis, surmontent les épisodes coralliens (P. Hantzpergue, 1979).

j8a-b. **Sommet du Kimméridgien inférieur, Kimméridgien supérieur (pars). Marnes à Exogyres et calcaire argileux à *Orthaspidoceras*** (90 m d'épaisseur). L'Oolithe et les Marnes de Châtelailon (notées j8a sur les feuilles Rochefort et Saint-Jean-d'Angély) disparaissent progressivement d'Ouest en Est et, sur le territoire de la feuille Aulnay, sont remplacées par un ensemble marneux à intercalations détritiques. En pratique, la distinction entre ce niveau et celui des Marnes à Exogyres n'est guère possible qu'à la faveur de coupes, et il est apparu préférable de réunir cartographiquement ces deux faciès.

Correspondant à la sous-zone à Chatelaillonensis (sommet du Kimméridgien inférieur) et à la zone à Mutabilis (base du Kimméridgien supérieur), cet ensemble à prédominance argileuse se divise, de bas en haut, en trois unités :

— environ 30 m de marnes grises, sableuses et glauconieuses à lumachelles d'Exogyres. L'assise débute par quelques mètres de calcaire grenu, silteux et glauconieux à débris de Crinoïdes et nombreux *Harpagodes*, *Pholadomya*, *Ceromya*... La faune ammonitique est dominée par le genre *Rasenia* avec *R. manicata* et *R. chatelaillonensis*. Au Sud-Est de Néré, cette assise passe latéralement à des calcaires argileux plaquetés, parcourus par de nombreuses pistes (*Scolia*) ;

— 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* ;

— l'ensemble se termine par quinze à vingt mètres de calcaires argileux gris, noduleux, lumachelliques, à intercalations marneuses, caractérisées par *Orthaspidoceras lallierianum* et *Orthaspidoceras orthocera*.

j8c. **Kimméridgien supérieur. Calcaire à *Aspidoceras*** (40 m d'épaisseur). Le Kimméridgien se termine par un ensemble plus carbonaté formé d'une alternance de calcaires bioclastiques en bancs compacts, de calcaires argileux et de marnes à *Nanogyra virgula*, *Terebratula subsella*, *Lucina rugosa*, *Trigonia con-*

centrica, *Thracia incerta*, etc. Ce niveau est caractérisé par d'abondants *Aspidoceratidae*, en particulier *Aspidoceras caletanum*. Il renferme également *Aulacostephanus eudoxus*, *Aulacostephanus yo*, faune de la zone à Eudoxus.

Les calcaires à *Aspidoceras* débutent par un banc de 0,50 m de calcaire détritico et glauconieux surmonté par un niveau de calcaire bioclastique grossier riche en *Nanogyra virgula*, *Terebratula subsella*, *Natica*, *Lucina*, *Trigonia*, etc. Le Kimméridgien supérieur s'achève enfin par un niveau franchement marneux (5 m d'épaisseur) renfermant de nombreux *Harpagodes oceani* et *Ceromya* sp.

Portlandien

La barre carbonatée du Jurassique terminal est datée du Portlandien inférieur (j^{9a}) par la faune à *Gravesia* qu'elle renferme. Elle est surmontée par des assises traduisant une faible profondeur de dépôts : calcaires en plaquettes et marnes gypsifères datés par P. Donze du Portlandien moyen (j^{9b}).

j^{9a1}. **Portlandien inférieur. Calcaire oolithique à Nérinées** (0 à 10 mètres). Les assises portlandiennes débutent localement, au Sud de Cressé, par quelques mètres de calcaire blanc, finement oolithique, faiblement bioclastique, à rares Nérinées. Cette assise, épaisse d'une quarantaine de mètres dans la région d'Angoulême, se biseaute progressivement d'Est en Ouest et disparaît totalement aux abords de la vallée de l'Antenne.

j^{9a2}. **Portlandien inférieur. Calcaire à *Gravesia*** (50 à 60 mètres). A l'Ouest de cette vallée, les faciès oolithiques sont remplacés par des calcaires finement grenus, graveleux et bioclastiques. La carrière située au Sud-Est de Saint-Martin-de-Juillers montre, sur 6 m d'épaisseur, une alternance de bancs calcaires, grenus, graveleux et bioclastiques (de 0,20 à 0,30 m d'épaisseur), riches en *Pholadomya* et *Trigonia*, alternant avec des joints de marnes ou de calcaire argileux de même épaisseur. La surface supérieure des bancs est fréquemment recouverte par d'abondantes *Nanogyra bruntrutana*.

Cet ensemble est surmonté par la barre carbonatée des calcaires à *Gravesia*. Sans que les épaisseurs ne puissent en être rigoureusement définies, l'assise se compose de la succession suivante :

— à la base : des calcaires à grain fin, gris-beige rosé, plus ou moins bioclastiques à *Nanogyra bruntrutana*, disposés en bancs massifs (0,20 à 0,30 m) séparés par des joints marneux peu épais ;

— des calcaires fins, crème, en bancs réguliers dont la semelle est parcourue de pistes. Des masses bioconstruites de calcaire grenu contenant des serpules en abondance s'intercalent fréquemment dans cette assise ;

— au sommet : des calcaires grenus et oolithiques à pistes et à *Corbula* sp.

j^{9b}. **Portlandien moyen, faciès purbeckien. Calcaire en plaquettes.** Dans l'angle sud-ouest de la feuille, au niveau du bois de Bagnizeau, le Portlandien moyen est marqué par l'apparition des faciès purbeckiens. Ce sont des calcaires fins, beige blanchâtre, admettant de fréquentes intercalations de calcaires en plaquettes, laminés, parcourus par de fins terriers, renfermant souvent des noyaux sublithographiques beige brunâtre. Ils correspondent à une sédimentation de faible profondeur qui se traduit dans le cadre des feuilles Saintes et Matha par le développement des épisodes évaporitiques.

Le niveau « poudinguiforme » basal signalé par Ph. Glangeaud (1898) et J. Welsch (1910) dans la région de Mazeray (feuille Saint-Jean-d'Angély) n'a pas été observé sur le territoire de la feuille Aulnay.

Quaternaire

G. Colluvions et 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. Ces éléments soliflués se sont accumulés, au cours des dernières glaciations quaternaires, en strates inclinées sur les versants et en tête des vallons secondaires, le plus souvent exposés au Sud-Est. Les calcaires du Portlandien inférieur (j^{9a}), du Kimméridgien supérieur (j^{8c}) et du Kimméridgien inférieur (j^{7b2-c2} , j^{7c1}) ont été les plus favorables à la constitution de ces dépôts qui atteignent près de huit mètres d'épaisseur dans la région de Saint-Mandé-sur-Brédoire.

Fx. Alluvions fluviatiles anciennes, calcareuses. Les cours supérieurs de l'Aume, de la Couture et du ruisseau du Gouffre des Loges sont tapissés d'un placage alluvial anté-flandrien composé de sables limoneux et surtout de graviers calcaires émoussés, produits de remaniement des grèzes auxquels s'ajoutent des galets calcaires arrondis.

A l'Ouest de Villemorin, sous cinquante centimètres d'alluvions récentes, terreuses, gris foncé à blocs calcaires et fragments de coquilles de Gastéropodes, il y a plus de deux mètres d'alluvions calcareuses, à galets calcaires centimétriques enrobés dans une matrice argileuse. La surface supérieure de ce dépôt est indurée.

Fz. Alluvions fluviales récentes. Elles occupent le fond des vallées de l'Aume, de la Couture, de l'Antenne, de la Nie, etc. Ce sont des sédiments argilo-sableux auxquels peuvent se mêler des éléments calcaires provenant des grèzes qui couvrent les flancs des reliefs. Dans la vallée de l'Aume, des formations tourbeuses s'intercalent dans ces alluvions. Le sondage de Fraigne de Gouge au Nord de Germeville a recoupé 2,30 m de tourbe sous 5,30 m d'alluvions argileuses gris clair à fins grains carbonatés. Notons également que les anciennes tourbières de Saint-Fraigne ont livré un matériel archéologique de l'âge du Bronze.

REMARQUES STRUCTURALES

On distingue aisément sur le territoire de la feuille Aulnay une série de bandes d'affleurements 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. Le trait structural dominant de la région correspond à la vaste flexure faillée, d'orientation sud-armoricaine, qui joint Aulnay à Barbezières. 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 (failles de Chillé, Fontaine-Chalendray et Aulnay) dont le rejet peut atteindre une centaine de mètres. Ces accidents 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 EXPLOITATION

HYDROGÉOLOGIE

Les formations géologiques affleurant sur le territoire de la carte Aulnay sont essentiellement constituées de calcaires et de marnes du Jurassique supérieur. Les circulations d'eau se font dans les fissures et sur les niveaux marneux.

Selon leur perméabilité moyenne, ces formations peuvent être classées de la façon suivante :

- *Portlandien moyen et inférieur* (j^{9b}, j^{9a2}, j^{9a1}) : perméable (aquifère),
- *Kimméridgien moyen à supérieur* (j^{8a-b}, j^{8c}) : imperméable à semi-perméable,
- *Oxfordien supérieur à Kimméridgien inférieur* (j^{7a}, j^{7b1}, j^{7b2-c2}, j^{7c1}), faciès *séquanien* : perméable (aquifère)
- *Oxfordien supérieur* (j⁶), faciès *auracien* : semi-perméable à perméable (localement),
- *Oxfordien moyen* (j⁵), faciès *argovien* : imperméable.

Ainsi, seront étudiés successivement les aquifères portlandien et *séquanien*.

Aquifère du Portlandien moyen et inférieur (j^{9b}, j^{9a2}, j^{9a1}).

Cet aquifère n'est que partiellement présent dans la partie sud-ouest de la carte. D'autre part, sa partie inférieure, apparemment la plus perméable, constituée de calcaires oolithiques à Nérinées (j^{9a1}), disparaît vers l'Ouest (variation latérale de faciès). De plus, il semble que la fissuration ne se soit développée que sur une vingtaine de mètres à partir de la surface, la partie basale de la formation n'étant que faiblement perméable. Si l'on ajoute que les chances de succès au niveau des interfluves sont faibles à très faibles, le rôle de cet aquifère apparaît par conséquent secondaire pour la carte Aulnay.

Aquifère du Séquanien

Constitué de calcaires, de calcaires argileux et de marnes, cet aquifère complexe dont l'épaisseur totale est d'environ 250 m, représente l'aquifère principal de la carte Aulnay.

Il comprend de haut en bas :

- des calcaires récifaux (j^{7c}) (pas toujours présents),
- des calcaires blancs (j^{7b2}),
- des marnes et calcaires argileux à Lamellibranches (j^{7b1}),
- des calcaires fins et des calcaires sublithographiques (j^{7a}).

Le toit et le mur de cet aquifère sont respectivement constitués par les marnes et calcaires argileux du Kimméridgien moyen à supérieur (j^{8a-b}, j^{8c}) et par les calcaires argileux et marnes à minces intercalations de calcaire lithographique de l'Oxfordien supérieur, faciès *auracien* (j⁶).

En fait, les nombreux ouvrages le captant ont montré que le véritable mur de l'aquifère se situait vers vingt mètres de profondeur (« banc bleu » des foreurs). Ce « banc bleu » correspond à la limite entre la zone altérée et oxydée, de teinte claire et à fissuration ouverte, et la zone réduite, de couleur gris-bleu et à fissuration fermée.

Dans les formations contenant des marnes (j^{7b1}), l'altération s'est moins développée en profondeur ; le « banc bleu » est par conséquent plus près du sol (une dizaine de mètres). Parfois cependant, l'oxydation, inexistante au

niveau des marnes, a pu se développer dans les niveaux calcaires sous-jacents. Le forage de la laiterie Aulnay (660.1.3) a également prouvé que la fissuration existait parfois à grande profondeur (à 80 et à 238 m).

Parmi cet ensemble assez disparate, il semble que la partie inférieure, épaisse de 120 m et constituée de calcaires fins et de calcaires sublithographiques (j^{7a}), soit la plus productive (transmissivités souvent comprises entre 5×10^{-3} et 8×10^{-2} m²/s, dans les vallées). C'est elle qui est largement utilisée pour l'irrigation dans la vallée de l'Aume, entre Merlageau, au Nord de Saint-Fraigne, et Moulin-Neuf.

C'est également à Moulin-Neuf que se trouve la plus importante résurgence de la carte. Cette source (660.8.34), captée pour l'alimentation en eau potable (syndicats de Saint-Fraigne et de Villefagnan), a un débit moyen en étiage de l'ordre de 250 m³/h.

Cet aquifère apparaît néanmoins très productif dans ses parties moyenne et supérieure, pourvu que les ouvrages soient implantés dans les basses vallées :

- du ruisseau du Gouffre des Loges, en aval du village du Vivier-Jusseau (j^{7b1} et j^{7b2}),
- de la Couture, en aval du village des Gours (j^{7b1}),
- de l'Aume, en aval de Moulin-Neuf (j^{7b1}),
- du Palud, en aval de Palud (j^{7c1} et j^{7b2}).

Concernant l'alimentation en eau potable, l'aquifère du *Séquanien* joue un très grand rôle. En plus de la source de Moulin-Neuf, il alimente en eau potable la plupart des gros bourgs de la région, en particulier Aulnay (captage de Palud, 660.1.1) et Aigre-Germeville (forage de Germeville, 660.8.32).

L'eau de cette nappe est de type bicarbonaté calcique ; sa minéralisation est assez élevée et sa dureté comprise entre 30 et 40° français. Dans la vallée de l'Aume en particulier, elle présente des teneurs élevées en nitrates, en liaison avec l'épandage d'engrais, montrant son importante vulnérabilité aux pollutions.

Les formations du Kimméridgien moyen à supérieur (j^{8a-b}, j^{8c}), qui constituent le toit de cet aquifère, ne sont qu'exceptionnellement aquifères (cas des captages de Néré, 660.6.4, et de Fontaine-Chalendray, 660.7.26, implantés dans des vallées et à proximité de sources). Il n'en est pas de même de l'Oxfordien supérieur, à faciès *auracien* (j⁶), qui peut être très fissuré superficiellement et aquifère, lorsqu'il affleure ou est subaffleurant, dans la vallée de l'Aume vers Longré.

Aquifères profonds

Aucun forage profond n'ayant atteint les aquifères du Dogger et du Lias, aucune information ne peut être donnée les concernant. Seulement près de Hanc, dans la vallée de l'Aume, des forages d'irrigation profonds d'une vingtaine de mètres ont montré que le Callovien (partie supérieure du Dogger) était productif sous recouvrement marneux de l'Oxfordien moyen, faciès *argovien* (j⁵).

PRINCIPALES SUBSTANCES UTILES

cal. Moellons, pierres de taille, matériaux d'empierrement

j^{7a}, j^{7b}, j^{7c}, j^{9a}. Les calcaires fins, en bancs réguliers, soit du Kimméridgien inférieur, soit du Portlandien inférieur, ont été autrefois activement exploités pour la construction. Actuellement, ils sont encore extraits des carrières situées

à l'Ouest de Saint-Fraigne et trouvent leur utilité sous forme de moellons ou de dalles. Par ailleurs, ils offrent un matériau d'empierrement périodiquement exploité pour les besoins locaux.

j^{8c}. Les calcaires à *Aspidoceras* sont peu recherchés et exclusivement réservés à l'empierrement.

sgr. Sables et graviers

G, Fx. Les grèzes des vallons (régions du Gicq, de Saint-Mandé-sur-Brédoire, de Romazières, etc.) et les alluvions anciennes ont été fréquemment extraites pour la fabrication de mortier. De nos jours ces « sablières » fournissent des graviers d'utilisations diverses.

arg, mam. Argiles et marnes

j⁶, j^{8a-b}. Inexploités dans la région d'Aulnay, les marnes et les calcaires argileux du Kimméridgien moyen trouveraient une utilisation dans l'industrie de la chaux. Autrefois, les assises de l'Oxfordien supérieur (j⁶) fournissaient une matière première principalement utilisée dans la région de Châteaurenaud et Echoisy (feuilles Ruffec et Mansle).

Tourbe

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

GISEMENTS PRÉHISTORIQUES ET PROTOHISTORIQUES

Préhistoire

La fouille, en 1840, du tumulus de Villemorin, à l'Est d'Aulnay, a révélé l'existence « d'une longue allée couverte par de larges pierres posées à plat et en recouvrement. Les squelettes étaient placés dans la position assise et, à côté de chacun, un vase en terre cuite renfermait des noix encore bien conservées, des hâches en silex et divers autres petits objets ». Depuis la description de Lesson, on ne sait plus ce qu'est devenue cette allée couverte. Les allées couvertes à inhumation collective sont datées généralement du Néolithique final, soit de la période 2500-2300 B.C.

Protohistoire

Les tourbières de Saint-Fraigne en Charente ont révélé l'existence d'une navigation fluviale à l'âge du Bronze ; deux pirogues monoxyles ont été trouvées sur la rive gauche de l'Aume, l'une en 1965 en face des Châteliers au Sud de Saint-Fraigne, l'autre en 1969 à Gouge (carte Ruffec).

On date de la fin du Bronze moyen (1200 B.C.) un dépôt de 14 haches en bronze trouvées en 1912, à 1 m de profondeur au Gouffre des Loges, commune des Gours en Charente. Une seule a été décrite : elle possède un talon mais pas d'anneau. Un poignard à languette trapézoïdale daté également de la fin du Bronze moyen se trouvait en 1907 à 6 m de profondeur dans la tourbe des marais de l'Aume (Osme).

Un bracelet-brassard en or massif a été découvert en 1921 à Cressé en Charente-Maritime à l'emplacement d'un tumulus. Il s'agit d'un fil d'or spiralé de 4 mm de diamètre à extrémités « en trompette » ou « cor de chasse ». On a pu le dater du Bronze final (1000 B.C.) en le comparant à des objets de parure similaires dont l'origine de fabrication se situerait en Irlande.

Époque romaine

Trois grandes stèles à épitaphes de militaires ont été trouvées près de l'église d'Aulnay de Saintonge. Elles appartenaient à un cimetière militaire romain. Aulnay se situe non loin du terminus d'une voie romaine, ce qui explique la présence d'une garnison dans un camp légionnaire carré daté du premier siècle après Jésus-Christ.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques complémentaires ainsi que des itinéraires intéressant la région dans les *Guides géologiques régionaux* suivants :

- **Poitou, Vendée, Charentes**, par J. Gabilly, 1978, Masson ;
- **Aquitaine occidentale**, par M. Vigneaux, 1975, Masson et Cie, éditeurs.

COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES

| Commune | | Loubillé | Villiers-Couture | Fontaine-Chalendray | les Gours | Saint-Fraigne | Saint-Fraigne | Saint-Fraigne | Oradour |
|--------------------------|-----------|----------|------------------|---------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| N° archivage S.G.N. 660- | | 4-33 | 7-24 | 7-26 | 8-26 | 8-27 | 8-28 | 8-29 | 8-30 |
| Coordonnées Lambert | X | 414.30 | 407.05 | 404.825 | 413.00 | 415.670 | 418.350 | 418.080 | 417.990 |
| | Y | 2 119.55 | 2 112.10 | 2 108.725 | 2 109.010 | 2 109.220 | 2 107.200 | 2 108.860 | 2 103.990 |
| | Z | + 102 | + 103 | + 103 | + 85 | + 96 | + 72.5 | + 73 | + 68 |
| Profondeur en m | | 15 | 242 | 100 | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 |
| Quaternaire | | * | | * | | | * | * | * |
| Kimméridgien | moyen | | | 2 | | | | | |
| | inférieur | | * | 72 | * | * | 5 | 6 | 8 |
| Oxfordien | supérieur | 3 | 180 | | 6 | 54 | 40 | 30 | 41 |
| | inférieur | 12 | Voir fig. 1 | | | | | | |

* : Indique le niveau dans lequel le sondage a débuté. Les profondeurs, en mètres, indiquent le toit des formations.

DOCUMENTS CONSULTÉS

- 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 3^e cycle, n° 742, Poitiers, 130 p., 54 fig., XI pl.
- DONZE P. (1960). — Les formations du Jurassique terminal dans la partie nord-ouest de l'île d'Oléron (Charente-Maritime). *Extr. Annales Univ. Sc. Nat.*, XI-XII, p. 5-30, 1 fig., 6 pl.
- FERRAND A. (1978). — Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Jurassique supérieur de la région de Matha et Romazières (Charente-Maritime). Thèse 3^e cycle, n° 1 460, univ. Bordeaux I.
- GLANGEAUD Ph. (1896-1897). — Le Jurassique à l'Ouest du Plateau central. Contribution à l'histoire des mers jurassiques dans le bassin de l'Aquitaine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. VIII, Paris, p. 1-261.
- GLANGEAUD Ph. (1897). — Sur le Portlandien des Charentes. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 35, t. XXV, p. 861-862.
- HANTZPERGUE P. (1979). — Les formations récifales du Jurassique supérieur nord-aquitain : biostratigraphie et paléogéographie. 7^e réun. ann. Sc. Terre, Lyon.
- HANTZPERGUE P. (1979). — Biostratigraphie du Jurassique supérieur nord-aquitain. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1979, (7), t. XXI, n° 6, p. 715-725.
- LECOINTRE G., MARIE P., BOUGEARD H. (1954). — Résultats stratigraphiques du nouveau forage thermal de Rochefort-sur-Mer (Charente-Maritime). Actes du 73^e congrès de l'A.F.A.S., Poitiers, *Annales de l'Université*, deuxième série, n° 5, p. 307-309, 1 fig.
- ORSINGHER M. (1980). — Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du Jurassique supérieur - région nord de Saint-Jean-d'Angély (Charente-Maritimes). Thèse 3^e cycle, n° 1570, univ. Bordeaux I.
- WELSCH J. (1910). — Feuille de La Rochelle au 320 000^e. Révision de la feuille de Saint-Jean-d'Angély au 80 000^e. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XIX, 1908-1909, p. 54-65.

Carte géologique de la France à 1/80 000

Feuille *Saint-Jean-d'Angély* (n° 153) :

1^{re} édition (1895) par A. Boisselier.

2^e édition (1965) par A. Brillanceau, J. Fradin, J. Gabilly, J. Polvêche, G. Waterlot.

Cartes géologiques de la France à 1/50 000

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. Hantzpergue et P. Moreau.

Feuille *Rochefort* (n° 658), 1^{re} édition (1972) par B. Bourgueil, P. Moreau, A. L'Homer et C. Gabet.

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

Feuille *Saintes* (n° 683), 1^{re} édition (1968) par B. Bourgueil, P. Moreau et J. Vouvé.

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

Feuille *la Rochelle—Ile-de-Ré* (n° 632-633), 1^{re} édition (1977) par B. Bourgueil, B. Benvet et M. Chauvet.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés soit au S.G.R. Poitou-Charentes, 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 J. BONIN, ingénieur hydrogéologue au B.R.G.M. pour l'hydrogéologie et G.-R. COLMONT pour la préhistoire.