



CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

LUSIGNAN

par

E. CARIOU, J.-M. JOUBERT

LUSIGNAN

La carte géologique à 1/50 000
LUSIGNAN est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : NIORT (N° 142)
à l'est : POITIERS (N° 143)

Mazières- en-Gatine	Poitiers	Chauvigny
Saint-Maixent- l'École	LUSIGNAN	Gençay
Melle	Civray	L'Isle-Jourdain

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France



BRGM

**NOTICE EXPLICATIVE
DE LA FEUILLE LUSIGNAN à 1/50 000**

par

E. CARIOU, J.M. JOUBERT

1989

SOMMAIRE

	Pages
PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE	5
INTRODUCTION	6
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	6
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE</i>	7
DESCRIPTION DES TERRAINS	8
<i>TERRAINS CRISTALLINS</i>	8
<i>TERRAINS SÉDIMENTAIRES</i>	9
Secondaire	9
Tertiaire	23
Quaternaire	28
PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES	29
<i>TECTONIQUE</i>	29
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	31
<i>EAUX SOUTERRAINES</i>	31
<i>SUBSTANCES MINÉRALES - CARRIÈRES</i>	33
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	34
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	34
<i>COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES</i>	34
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	35
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	40
AUTEURS DE LA NOTICE	41

PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

Le territoire de la feuille Lusignan est situé dans la région centrale du seuil du Poitou, au Sud-Ouest du département de la Vienne et sur la bordure orientale du département des Deux-Sèvres.

Les terrains cristallins qui affleurent plus à l'Ouest (massif sud-armoricain) se prolongent sous le seuil entre bassin de Paris et bassin d'Aquitaine. Une structure faillée affectant socle et couverture, dite « de Champagné-Saint-Hilaire », joint le massif vendéen au Limousin ; elle recoupe en diagonale la feuille Lusignan sur le territoire de laquelle elle fait affleurer les terrains cristallins près de Champagné.

Les calcaires jurassiques d'origine marine et les assises tertiaires continentales et lacustres qui les recouvrent forment un plateau dont l'altitude moyenne est comprise entre 120 et 150 m, dominé par le relief de Champagné-Saint-Hilaire culminant à 195 m NGF.

Sur le quart sud-ouest de la feuille, les marnes et les calcaires argileux oxfordiens (bordure orientale du bassin de Lezay, feuilles voisines Saint-Maixent et Civray) supportent un bocage à structure lâche, bordé sur l'aurole callovienne par une plaine ouverte à vocation de cultures céréalières. On retrouve localement le même paysage de plaines céréalières sur les calcaires du Jurassique moyen lorsqu'ils sont dépourvus de recouvrement tertiaire (au Nord-Est).

Ailleurs, les formations continentales qui recouvrent le Jurassique moyen supportent un ancien bocage plus ou moins dégradé, voué à la polyculture traditionnelle et des bois et forêts : forêt de Saint-Sauvant, bois des Coussières, de Mongaudon...

Les vallées sont localisées sur la moitié orientale de la feuille où elles entaillent assez profondément le plateau ; le dénivelé atteint 50 m dans leur partie médiane où elles recoupent la structure de Lusignan à Champagné-Saint-Hilaire.

Socle cristallin. Il comprend essentiellement des granitoïdes. Granites à amphiboles et biotite et microgranite à biotite à l'affleurement, et granites roses à biotites en sondage. Des schistes verts auraient été rencontrés en sondages au Sud et à l'Est de Lusignan.

Couverture sédimentaire jurassique. Le Lias inférieur (Sinémuro-Hettanien, 1 m à 32 m) n'affleure qu'à la faveur de la structure anticlinale faillée de Champagné où il expose des sables et argiles marquant le début de la transgression mésozoïque dans la région et des dolomies à niveaux oolitiques.

Le Lias moyen (Pliensbachien, 5 m à 20 m) débute par un conglomérat à ciment calcaire d'épaisseur et de granulométrie variable et se poursuit par des calcaires bioclastiques à bélemnites, ammonites et pectinidés.

Le Lias supérieur (Toarcien), essentiellement formé de marnes et de calcaires argileux à ammonites, atteint 20 m.

L'ensemble Aalénien à Bathonien forme une barre carbonatée (calcaires bioclastiques, oolitiques, à niveaux riches en silex) dont la puissance dépasse 80 m.

Le Callovien (30 m) est constitué de calcaires fins un peu argileux à ammonites.

Le Jurassique supérieur, représenté par l'Oxfordien moyen (marnes à spongiaires) et l'Oxfordien supérieur (calcaires fins en petits bancs), atteint 30 m environ d'épaisseur.

Formations tertiaires et quaternaires. Au toit des calcaires jurassiques altérés et karstiques, sont conservés par place des argiles à minerai de fer et des sables argileux d'âge éocène.

Les dépôts lacustres localisés au Nord de l'axe structural Lusignan—Champagné-Saint-Hilaire comblent, au pied de cette structure, un petit bassin (30 m d'épaisseur maximale) et sont surmontés par des argiles à meulière.

L'ensemble des assises tertiaires précédemment décrites et du Jurassique moyen est recouvert par un épandage argilo-sableux à nombreux silex remaniés au Nord-Est, sans silex à l'approche du Jurassique supérieur (terre rouge à châtaigniers); ces dépôts continentaux sont mal datés (mio-pliocènes).

Enfin, sur les plateaux au Sud de Lusignan, on rencontre des limons peu épais d'origine en partie éolienne.

Des alluvions anciennes subsistent en terrasses de faible extension le long des vallées de la Vonne, du Clain et de la Clouère.

INTRODUCTION

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Les contours du socle cristallin, des assises jurassiques et des formations tertiaires ont été dressés par exploration systématique des vallées et des plateaux: les meilleures coupes naturelles ou artificielles (carrières) ont fait l'objet de levés précis, notamment celles du Jurassique moyen des principales vallées, afin de les corrélérer entre elles par comparaison des faciès et des discontinuités.

Les épaisseurs des étages estimées à partir des levés de terrain ont été précisées par les données de sondage disponibles.

Les faciès et épaisseurs des formations de recouvrement tertiaire ont été relevés sur coupes naturelles (rares) et en profitant de travaux agricoles et de terrassements.

La délimitation des formations quaternaires alluviales a été précisée par l'étude des photographies aériennes.

Les principaux travaux antérieurs utilisés ont été ceux de G. Beaulieu et B. Benvel (Jurassique moyen des vallées au Nord de la feuille), E. Cariou (Callovien et Jurassique supérieur du bassin de Lezay), J. Gabilly (Lias et Jurassique moyen sur tout le territoire de la feuille), G. Mathieu (socle cristallin et Lias de Champagné), J.P. Mourier (Jurassique moyen de la vallée de la Clouère), M. Steinberg (formations tertiaires continentales) et Le Touzé de Longuemar (région de Champagné-Saint-Hilaire).

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

L'histoire géologique du territoire couvert par la feuille Lusignan s'inscrit dans celle plus générale du seuil du Poitou.

L'érosion de la chaîne hercynienne se poursuit jusqu'au Trias ; la pénéplaine qui en résulte sera progressivement envahie par la mer, à partir du Lias inférieur dans la région. La communication établie à cette époque entre le bassin de Paris et le bassin d'Aquitaine aboutit au dépôt de sédiments détritiques puis carbonatés à tendance lagunaire (Sinémuro-Hettangien dolomitique). La sédimentation devient ensuite franchement marine à partir du Pliensbachien.

Au cours du Jurassique moyen, le territoire de la feuille Lusignan se situe sur la bordure méridionale d'une plate-forme carbonatée (au Nord-Est), le faciès des sédiments carbonatés situés au Sud-Ouest traduisant un milieu marin plus franc (bassin à céphalopodes).

A partir du Callovien un épisode transgressif se traduit par le dépôt de sédiments plus fins et argileux, dépôt qui se poursuit durant le Jurassique supérieur.

La longue période d'émersion qui débute à la fin du Jurassique est responsable de l'érosion d'une grande partie des assises du Jurassique supérieur.

La région ne semble pas avoir été atteinte par la transgression du Crétacé supérieur et reste donc rattachée au domaine continental depuis la fin du Jurassique.

La phase érosive correspondant au Crétacé inférieur se poursuit au Tertiaire notamment sur le massif limousin ; à l'Éocène les calcaires du Jurassique moyen érodés et karstifiés sont recouverts par un épandage de matériaux détritiques provenant de l'érosion des massifs anciens.

A la fin de l'Éocène et au début de l'Oligocène une sédimentation lacustre comble les dépressions du substratum jurassique.

Du Miocène au Quaternaire, un nouvel épandage de matériaux détritiques s'accompagne du remaniement des formations continentales antérieures.

Les mouvements des orogènes pyrénéen et alpin affectent la région, provoquant le rejeu de failles anciennes.

Dès la fin de l'ère tertiaire et durant le Quaternaire la région acquiert sa morphologie actuelle : le creusement des vallées est accompagné par le dépôt des différents niveaux d'alluvions. Des dépôts de type périglaciaire se sont également formés à cette époque (limons éoliens, grèzes et autres dépôts de versants).

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS CRISTALLINS

Roches éruptives en massifs

Les affleurements cristallins du horst de Champagné-Saint-Hilaire sont isolés à mi-chemin entre massif vendéen et massif limousin d'une façon comparable à ceux du horst de Ligugé au Nord, sur la feuille voisine Poitiers.

γ ¹⁻² **Granite à amphibole, cataclaté.** Le granite n'affleure qu'en rive droite du Clain à l'aval de Villemonnay, à l'Ouest de Champagné-Saint-Hilaire. Il se présente sous la forme d'une roche blanche, très altérée (arénisée) à grandes fractures courbes.

L'affleurement est limité au Nord par une faille inclinée à 25° vers le NNE contre laquelle s'appuient les dolomies hettangiennes et les calcaires pliensbachiens.

Composition minéralogique. *Feldspath potassique* abondant (d'après la coloration au cobaltinitrite de Na) ; il semble remplacer des *cristaux de plagioclase* (macles polysynthétiques « fantômes »), qui étaient entourés de K-feldspath primaire ; les proportions initiales K-f/plagioclase ne sont pas déterminables. *Quartz* : larges cristaux lamellaires vert-brun, plus ou moins déformés, légèrement chloritisés. Grands cristaux *d'amphibole probable*, entièrement altérés en produits phylliteux, de type chlorites (Mg-chlorites ?) pâles ; de petites lamelles de *néobiotite* se développent à leurs dépens. *Oxydes de fer, apatite. Carbonates*, tardifs : à partir de fractures et dans les altérations potassiques en taches éparses.

Texture. Grenue, équante ; déformée : les feldspaths ont une extinction irrégulière, ainsi que le quartz, qui est partiellement recristallisé ; les biotites présentent des « kinks » (bandes de pliage).

Filons. Un filon dyke de microgranite rouge brique, d'environ 2 m de largeur présente vers son sommet deux diverticules apparemment sectionnés par une faille d'inclinaison comparable à celle qui limite le granite au Nord.

Il s'agit en résumé d'un granite cataclaté et altéré, partiellement potassifié et carbonatisé.

$\mu \gamma$. **Microgranite à biotite.** Le microgranite, de teinte variant du rose clair au rouge brique à brun, affleure au sommet de la structure de Champagné-

Saint-Hilaire, à l'Est de la ferme du Pouyaud et près de l'Épinoux ; ces affleurements sont très discrets.

Composition minéralogique. *Phénocristaux* : plagioclase, en phénocristaux très fracturés, d'oligoclase ; certains renferment de la séricite dans leurs fractures ; quartz : cristaux entiers ou éclatés, à golfes de corrosion, incluant souvent de petites biotites ; K-feldspath : quelques cristaux, non maclés ; biotite : très nombreux cristaux automorphes, orientés dans la fluidalité ; brun-vert, très pléochroïques, certains présentent des « kinks » ; accessoires : zircon, apatite. *Mésostase* homogène, essentiellement composée de K-feldspath (coloration au cobaltinitrite de Na), parsemée de petits cristaux (biotite, quartz) et de taches de produits secondaires (remplissage de bulles, de fentes) : quartz, argiles.

Texture. Très fluidale, porphyrique ; mésostase presque vitreuse, finement dévitrifiée (cryptocristallisée).

Ce microgranite proche du faciès effusif (rhyolite) correspondrait à un faciès de bordure ou de dyke ; cette dernière hypothèse serait confirmée par sa situation en bordure immédiate de la faille nord de Champagné-Saint-Hilaire et par la présence du filon-dyke observé dans le granite de Villemonnay.

La mise en place du microgranite est ancienne ; en effet, comme le signale G. Mathieu (1961) la présence de galets de microgranite repris dans les sédiments de la base du Lias lui confère un âge antémésozoïque. Cependant il est probablement postérieur au granite qu'il injecte (fin de l'orogénèse hercynienne).

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Secondaire

11-4. **Sinémuro-Hettangien. Argiles sableuses, argiles dolomitiques, dolomies gréseuses, dolomies oolitiques ou compactes.** Le Sinémuro-Hettangien n'affleure que dans le quart sud-est de la feuille à Pouyaud et à Lime sur le horst de Champagné-Saint-Hilaire de part et d'autre du bourg, et dans la vallée du Clain à Says, Villemonnay et au Pontreau.

A Pouyaud, une petite carrière expose de bas en haut :

- 0,40 m : dolomie rose très fine, rugueuse, finement micacée, légèrement ponctuée de noir, à petites fissures vermiculaires ;
- 0,14 m : dolomie grise grossière devenant fine au sommet ;
- 0,20 m : dolomie beige rosé présentant à la base un niveau chargé de détritiques grossiers (quartz roulés de 5 mm de diamètre, feldspath, galets de dolomie - 10 cm) ;
- 0,50 m : dolomie fine beige rosé, tendre, rubanée, plaquettée.

Dans la tranchée du chemin de Lime affleurent plusieurs mètres de dolomie fine jaune nankin, ponctuée de noir, comportant vers la base deux

niveaux (0,30 m) d'argile plastique verte ; vers le sommet s'intercalent des passées d'oolites fines, bien calibrées, peu cimentées. Compte-tenu du pendage, la succession de petites coupes fragmentaires visibles dans cette tranchée pourrait représenter 20 m de sédiment du Lias inférieur.

A Says, au bas de la falaise surplombant le Clain en rive droite, affleure sur 1,80 m une dolomie fine massive inclinée de 7° vers l'Est.

Au Pontreau, au débouché du vallon du Coureau sur la vallée du Clain affleurent des dolomies jaunes exposant des surfaces planes (surfaces usées?) en sommet de banc, affectées d'un pendage de 7° vers l'Ouest.

Sur l'autre rive du Clain, au Nord de Villemonnay, les dolomies hettangiennes surmontant le granite sont inclinées vers le Sud de 1 à 2° : Le contact avec le socle n'est pas visible.

Les dolomies sinémuro-hettangiennes admettent des niveaux lumacheliques qui sur la feuille voisine Gençay ont livré : *Cardinia ovum*, *Trapezium occidentale* (lamellibranches) et *Cælostylia palutinoïdes* (gastéropode).

En sondage on retrouve la succession observée à l'affleurement. Le sondage du Haras (612.8.3) en précise la puissance :

- 18 m : à la base une alternance d'argiles vertes et rouges et niveaux sablo-gréseux cèdent progressivement la place à des dolomies compactes, grises, à grain très fin, à passées gréseuses ;
- 13,35 m : alternance de dolomies grises fines, compactes et de niveaux plus foncés poreux, oolitiques ;

D'après les données de sondage, le Sinémuro-Hettangien semble présent sur toute l'étendue de la feuille Lusignan. Sa puissance y est cependant très variable :

- de 14 m à 23 m de Rouillé à Saint-Sauvant et de 20 m à Lusignan, elle se réduirait à 10 m environ dans le secteur de la forêt de Saint-Sauvant (Vaugeton) ;
- de Celle-l'Evescault à Vivonne sa puissance est inférieure à 10 m (6 m à Vivonne, et de 1 m à 7,50 m entre Vivonne et Marnay) ;

Les données sont incomplètes dans l'angle sud-ouest de la feuille ; on observe cependant une tendance à l'épaississement de la série vers le Sud : les données de sondages de la région de Couhé à Rom ne permettent pas de détailler l'infra-Toarcien (Lias inférieur et moyen) mais l'ensemble augmente de puissance ; de 20 m à Roussillon près de Vaux elle passe à plus de 30 m à Champagné-Saint-Hilaire. Elle serait supérieure à 26 m au Sud-Ouest de la feuille.

Signalons enfin que les variations d'épaisseur et de faciès du Lias inférieur de part et d'autre de la structure de Champagné-Saint-Hilaire sont trop ténues pour envisager une influence de cet axe structural sur la sédimentation au cours du Lias inférieur.

15-6. **Pliensbachien. Calcaires bioclastiques fossilifères à intercalations marneuses à la base et au sommet.** A l'affleurement, on retrouve les calcaires pliensbachiens dans les mêmes sites que le Sinémuro-Hettangien : autour de Champagné-Saint-Hilaire, dans la vallée du Clain de Says à Villemonnay, mais aussi à Voulon en rive gauche.

Les anciennes carrières de Fougeré au sommet de la colline de Champagné exposent 1,50 m environ de calcaires cristallins durs de couleur rousse (« pierre rousse » des anciens auteurs) en gros bancs à pendage Sud. Il s'agit d'un calcaire bioclastique gris-beige sur cassure fraîche à gros grain (biosparite). La macrofaune abondante est dominée par les céphalopodes : innombrables bélemnites (*Passaloteuthis* sp.), quelques ammonites (*Pleuroceras solare*, *Amaltheus* sp.), nombreux pectinidés (*Pseudopecten aequivalvis*), *Entolium frontale*, *Terabratula punctata*, *Spiriferina* sp.

Une coupe plus complète est visible dans une ancienne carrière située à 350 m à l'Est du Moulin Neuf dans la vallée du Clain près de Says ; de bas en haut on relève :

- 0,10 m : calcaire beige, cristallin, tendre ;
- 0,18 m : calcaire gris fin à *Entolium disciformis* ;
- 0,25 m : calcaire gris cristallin, dur ;
- 0,20 m : calcaire id. ; *Amaltheus* cf. *margaritatus* ;
- 0,10/0,15 m : banc de calcaire marneux feuilleté ;
- 0,60 m : calcaire gris clair à grain moyen, dur, terminé par un joint majeur ondulé ;
- 0,55 m : calcaire beige très dur, à zones siliceuses sombres ; *Passaloteuthis* sp., *Pseudopecten* sp. ;
- 0,60 m : banc de calcaire id. à niveau médian tendre, feuilleté ; bélemnites ;
- 0,85 m : calcaire assez massif, à grain grossier, feuilleté et marneux à 0,35 m de la base ;
- 0,45 m : calcaire beige cristallin, dur, fossilifère feuilleté à la base ;
- 0,30 m : banc identique, feuilleté à la base, terminé au sommet par une surface plane ;
- 0,40 m : calcaire fin, dur, massif, peu fossilifère, présentant un niveau remanié à la base : nodules discoïdes ;
- 0,40 m : calcaire massif beige peu fossilifère, terminé par une surface plane ;
- 0,30 m : bancs de calcaire bioclastique rose, feuilleté, se débitant en plaquettes.

Cette coupe (5,30 m) représente la partie supérieure du Pliensbachien ; la partie sommitale et le contact avec le Toarcien n'est pas visible.

Les affleurements de Villemonnay et du Pontreau, plus réduits, ne permettent pas d'observation complémentaire. A Voulon, en rive gauche du Clain, les mêmes niveaux se présentent en affleurement naturel à la Fontaine aux Grives.

Seuls les sondages permettent d'observer la base de l'étage : dans le sondage du Haras (612-8-3), l'ensemble du Pliensbachien est décrit comme suit : calcarénites fossilifères parfois dolomitiques, en bancs assez épais séparés par des interlits marneux très fossilifères. Les intercalations marneuses sont particulièrement fréquentes au sommet, sur environ 2 mètres, ainsi qu'à la base. Au contact du Lias inférieur, le Lias moyen (Pliensbachien) débute par une mince assise (4 à 5 cm) de grès fin calcaire et ligniteux.

Les autres sondages confirment la présence du Pliensbachien sur toute l'étendue de la feuille Lusignan. Les variations d'épaisseur de l'étage sont moins marquées que celles du Sinémuro-Hettangien :

- au Nord-Ouest sa puissance, comprise entre 15 m (Rouillé) et 11 m (Venours), augmenterait dans le secteur de l'Épine (20 m) ;
- dans la région de la forêt de Saint-Sauvant les données de sondage indiqueraient une réduction de l'épaisseur de l'étage (5 m à Vaugeton) ;
- à Celle-l'Évescault et à Marigny-Chémerau, le Pliensbachien atteint 8 m de puissance et seulement 6 m à Vivonne ;
- à Château-Larcher et à Marnay sa puissance est comprise entre 8 et 10 m ;
- dans le quart sud-ouest sa puissance est d'environ 16 m ;
- dans le secteur situé au Nord de Rom et de Couhé sa puissance reste voisine de 10 m et atteint 12 m près de Champagné-Saint-Hilaire.

Les sédiments plienschachiens sont caractéristiques d'un milieu de dépôt franchement marin : alors qu'au Lias inférieur la sédimentation reflétait l'installation d'un régime sub-lagunaire à communications réduites avec le milieu marin ouvert, on assiste au Pliensbachien à l'établissement d'un régime marin ouvert (abondance des céphalopodes) de type plate-forme carbonatée qui persistera durant tout le Jurassique moyen.

17-8. **Toarcien. Argiles schisteuses et calcaires argileux, marnes grises, calcaires argileux et marnes fossilifères.** Le Toarcien est représenté à l'affleurement de façon continue à la base des versants dans la vallée de la Vonne, et de façon plus sporadique dans les vallées du Clain, de la Bouleure et de la Dive.

L'étage a une épaisseur relativement constante sur le territoire de la feuille Lusignan. Elle varie de 15 m à 17 m dans la partie occidentale de la feuille, à 21 m au maximum à l'Est.

Le Toarcien comprend trois ensembles superposés correspondant à trois séquences sédimentaires caractérisées par des apports de détritiques fins (argiles) à la base, et par l'apparition de calcaires plus ou moins argileux au sommet.

Le sondage du Haras à Champagné-Saint-Hilaire a recoupé 20,30 m de Toarcien comprenant de bas en haut :

- 1,17 m de marnes gris verdâtre surmontées par un mince banc de calcaire argileux ;
- 1,73 m d'argiles schisteuses brunes, micacées, à débris phosphatés de poissons ;

- 0,92 m de marnes et de calcaires argileux gris en alternance ;
- 1,08 m de marne grise compacte à nodules calcaires et oolites blanches (phosphatées) ;
- 15,23 m de marne noire pyriteuse très fossilifère à intercalations de minces bancs de calcaire argileux gris ;
- Aalénien : lumachelle à *Gryphea beaumonti* (niveau-repère).

On relève dans le sondage 612-4-3, près de Marnay la succession suivante, de bas en haut :

- 2,16 m de marnes argileuses brunes, finement micacées, à écailles de poissons admettant un banc de 0,12 m de calcaire fin. Présence de lignite à 0,50 m et de nodules phosphatés à la base ;
- 1,27 m de calcaire gris fin fossilifère à oolites et nodules phosphatés, à interbancs irréguliers de marnes ;
- 13 m de marne fossilifère, rubanée, pyriteuse à ammonites à petits bancs (0,05 à 0,25 m) de calcaire fin, fossilifère (entroques, bélemnites, huîtres au sommet) présentant parfois quelques oolites phosphatées ;
- 3,77 m de marno-calcaire en petits bancs alternant avec des calcaires très fins à ammonites, entroques, huîtres ;
- Aalénien.

Les autres sondages montrent une succession lithologique comparable.

A l'affleurement le Toarcien est rarement visible en coupe naturelle ; c'est dans la vallée de la Vonne qu'il est le mieux représenté (sommet de l'étage). A Lusignan, à l'occasion de travaux, J. Gabilly a observé le Toarcien moyen (*Haugia* sp., *Hildoceras* sp.) au pied de la vieille ville le long de la N 11 ; plus au Nord le long de cette même route des travaux de fondations ont permis de récolter : *Pleydellia aalennis*, *Dumortieria levesquei*, *Grammoceras penetriatum*, *Pseudogrammoceras fallaciosum* et *Plagiostoma toarcensis*, *Gryphea beaumonti* (Toarcien supérieur et base de l'Aalénien).

Au point de vue biostratigraphique l'étage serait relativement complet dans la région :

– *Toarcien inférieur*

- zone à *Tenuicostatum* horizon : – *Semicelatum*
- zone à *Serpentinus* horizons : – *Elegantulum* (argiles à poissons)
– *Strangewaysi*
– *Pseudoserpentinus*

– *Toarcien moyen*

- zone à *Bifrons* horizons : – *Sublevisoni*
– *Commune*
– *Lusitanicum*
– *Bifrons*

– 1,70 m de calcaire et de calcaire dolomitique semblable, à grain un peu moins fin, à nombreux silex alignés. Faune de la sous-zone à *Bradfordensis* (*Brasilia* sp., *Erycites* sp.);

– 6,25 m de calcaire dolomitique à grain fin et nombreux silex. La faune est représentée par des gryphées en niveaux, *Ctenostreon* sp., *Brasilia* sp., *Montlivaltia* sp.;

– 4 m de calcaire bioclastique à entroques et oncoïdes (biosparites) avec encore, à la base *Brasilia* sp.

A Vivonne, les coupes de la gare, de la tranchée de la N 10 et des Bâchers (feuille Poitiers à 1/50 000) permettent d'observer une succession très semblable mais plus complète au sommet (zone à *Concavum* - passage au Bajocien); de bas en haut :

● **Coupe des Bâchers :**

– 1,00 m : marno-calcaire à intercalations de calcaire argileux ; *Gryphea beaumonti* (forme aalénienne), *Homeorhynchia cynocephala*, bélemnites ;

– 4,40 m : calcaire argileux à grain fin à interbancs plus argileux. Cette assise a livré *Leioceras* cf. *opalinum*, *Hammatoceras* sp., *Gryphea beaumonti*, *Homeorhynchia cynocephala*, *Ctenostreon* sp., *Ceromya* sp., *Pholadomya* sp. ;

– 5,90 m : calcaire dolomitique à grain fin à cherts noirs, noduleux au sommet, à lamellibranches, térébratules, rhynchonelles, et *Ludwigia* sp. à la base.

● **Coupe de la tranchée de la N 10 (suite) :** au-dessus du niveau noduleux on note :

– 2,50 m de calcaire dolomitique à grain très fin, à silex noirs, se terminant par une surface plane à terriers ; *Montlivaltia* sp., *Brasilia* sp. ;

– 4,25 m de calcaire dolomitique à grain moyen, à silex noirs, comportant un banc à terriers au milieu et un niveau à gryphées ; *Brasilia* sp. ;

– 5,35 m de calcaire blanc altéré en roux à grain très fin et oncoïdes ; niveau à terriers au sommet et banc riche en serpules coloniales au milieu (*Galeolaria socialis*) ; *Graphoceras* cf. *concavum* au sommet ;

– Calcaire graveleux à entroques à galets calcaires taraudés : Bajocien inférieur.

L'Aalénien atteint au total plus de 23 m à Vivonne.

● **L'ancienne carrière de Marnay**, en limite orientale de la feuille recoupe la quasi-totalité de l'étage sur 20 m environ.

On y retrouve les niveaux de dolomies à cherts à la base (4 m), puis des calcaires bioclastiques fossilifères, non dolomitiques ici, sur 6 m environ se terminant par un niveau noduleux.

La partie supérieure de l'étage comprend 10 m de calcaires graveleux et bioclastiques à niveaux de terriers et faune benthique très abondante. Les galets taraudés et les serpules coloniales sont particulièrement nombreux au sommet.

De nombreux affleurements naturels permettent d'étudier des coupes partielles de l'étage qui, dans l'ensemble, conserve les caractères biostratigraphiques relevés à Lusignan, Vivonne et Marnay. Citons notamment :

- la Fontaine de Mavaux entre Lusignan et Celle-l'Évescault où l'on peut observer le passage Toarcien-Aalénien ;
- la coupe du Camp Alaric au confluent de la Clouère et du Clain (totalité de l'étage) ;
- la falaise du Clain au Grand Allier (pont SNCF sur le Clain) ;
- la Fontaine de Fontou à Payré et les falaises en rive droite de la Dive ;
- la falaise du Clain en rive gauche au pont d'Anché, et entre Chaume et Says ;
- le vallon des Vallées, au Sud de Champagné...

Au point de vue paléogéographique, les faciès biolithographiques aaléniens sont caractéristiques de l'établissement d'un régime de plate-forme carbonatée ; le milieu était particulièrement favorable à la vie benthique tout en demeurant largement ouvert sur le milieu océanique.

j1. **Bajocien. Calcaires dolomitiques à silex, calcaires micritiques à poly-piers et spongiaires, calcaires bioclastiques à entroques et silex, calcaires bioclastiques à ooides.** Le Bajocien, exclusivement calcaire, atteint 45 m d'épaisseur. Il affleure en sommet de plateau entre le Clain et la Clouère au Nord-Est, et au Sud de l'axe relevé de Lusignan à Champagné-Saint-Hilaire, notamment à Lusignan, aux Minières et dans les vallées de la Dive de Payré à Couhé, de la Bouleure au Sud de Ceaux, dans le vallon du Coureau et, de la Millière à Sommières-du-Clain, dans la vallée du Clain.

● **Bajocien inférieur.** Le Bajocien débute à Vivonne par 7,50 m de calcaires jaunâtres, riches en bioclastes (entroques) à galets tarudés à la base, à silex isolés. On y récolte des gryphées. Cette assise est surmontée par un niveau oolitique à oncolitique bien exprimé (1,50 m).

Cette assise qui représente le Bajocien inférieur se réduirait dans la région de Lusignan à 3 m environ y compris le niveau supérieur à oolites. Il y est envahi par les silex qui forment de véritables bancs siliceux.

Bien que couvrant une surface assez grande entre Clain et Clouère, le Bajocien n'y est représenté que par quelques mètres de sédiments, le sous-bassement du plateau étant constitué par l'Aalénien.

Dans la carrière des Groies de Mangue au Sud-Est de la Motte-de-Ganne, on observe reposant sur le calcaire gris beige oolitique du plancher :

- 0,73 m : calcaire fin bioclastique, oolitique au sommet ;
- 1,40 m : calcaire oolitique à grain moyen ; oosparite fine au sommet ;
- 0,30 m : oosparite fine ;
- 0,75 m : très belle oosparite à stratification inclinée ;
- 0,90 m : calcaire dur roux à oolites compactées et entroques au sommet, terminé par un joint plan très net ;

– 1,40 m : calcaire roux à points d'oxyde de manganèse, miroitant, à entroques blanches, plus ou moins dolomitique, caverneux, à terriers (?).

Cette coupe représenterait le passage du niveau oolitique du Bajocien inférieur aux calcaires bioclastiques à entroques du Bajocien moyen, le toit de l'Aalénien étant situé à quelques mètres de profondeur.

Dans la carrière des Minières (en exploitation en 1986), le Bajocien inférieur et la base du Bajocien moyen sont représentés par :

- calcaires noduleux à entroques et terriers (Aalénien supposé) ;
- 10 m : calcaires graveleux, gris clair à beige, avec entroques, lamellibranches, bélemnites, *Sonninia* sp. à la base, surmontés de calcaires à ooïdes et bioclastes, avec niveaux à spongiaires ;
- 2 m : oosparite à lamellibranches ;
- 8 m : calcaires graveleux riches en entroques ; *Entolium* sp.

Dans la région de Valence-en-Couhé, apparaît au sein du Bajocien inférieur et moyen, un faciès particulier que l'on suit de La Billauderie à l'Est de Chatillon à Vaux dans la vallée de la Bouleure ; une bonne coupe en est visible dans la *tranchée de l'ancienne N10* sur la rive gauche de la Dive au Nord de Valence :

- 4 à 6 m visible de calcaire très fin, micritique, sans stratification, enrobant de nombreux spongiaires cupuliformes en position de vie, plus ou moins groupés en niveaux préférentiels. Cette assise, en partie, dolomitisée, admet un horizon irrégulier (0,30 m à 1,50 m) ondulé, de silex bréchiq (les fragments siliceux sont disjoints mais restent appareillés). Ce niveau siliceux est situé à une altitude variable au sein du massif à spongiaires ;
- 3 m environ de calcaire oolitique (oosparite) et bioclastique à stratification onduleuse ou plissotée, se terminant par une discontinuité majeure ;
- 7 m de calcarénites à entroques, bien stratifiées et faiblement ondulées ;
- 7 m de calcarénites identiques, en gros bancs de 1 à 2 m, comportant 3 niveaux de silex continus visibles sur la falaise de la Dive en amont de la coupe ;
- au-dessus des calcarénites, la falaise de l'abbaye de Valence expose 8 m de calcaires fins à oncoïdes, à bancs riches en terriers et à niveaux de silex (Bajocien supérieur).

Le faciès à spongiaires est également bien exposé dans la *tranchée de la D 13* à l'entrée ouest de Vaux. Comme à Valence, il est incliné vers le Sud et il repose sur des calcarénites à entroques bien stratifiées ; à sa base, on note un alignement de petits silex sombres (équivalent latéral du niveau de silex bréchiq ?), des imprégnations siliceuses et une lumachelle à petits lamellibranches. La masse du calcaire à spongiaires (4 à 5 m) est ici recristallisée et est grossièrement « stratifiée ». Elle supporte des calcaires bioclastiques à entroques bien stratifiés.

L'affleurement le plus oriental de ce faciès a été rencontré *dans la vallée du Clain* à la base de la falaise du Moulin de la Cueille à l'Ouest de Sommières-du-Clain :

- calcaire fin, ponctué ;
- 0,20 m : silex brun à beige en banc continu ;
- 2 m : calcaire lithographique rose à spicules de spongiaires ;
- 6 m : calcaire bioclastique dur, cristallin, en bancs de 0,20 à 0,60 m ;
- 4 m visible : calcaire ponctué à terriers, et silex à cœur noir.

La base du Bathonien se situerait à 8 m au-dessus du dernier banc.

Cette assise à spongiaires n'existerait pas plus au Nord dans la région de Ceaux-en-Couhé par exemple où la petite carrière à l'Ouest du bourg expose, de bas en haut :

- 0,50 m : calcaire oolitique ;
- 5,00 m : calcaire bioclastique à silex ; *Sonninia patella*, *Entolium* sp., *Cenoceras* sp., *Trichites* sp. ;
- 3,50 m : calcarénite à entroques ; *Sphaeroidothyris* sp., *Clypeus* sp.

L'extension géographique de cette assise particulière serait donc axée selon une direction WNW-ESE ; elle pourrait correspondre à la bordure de la plate-forme carbonatée au Bajocien inférieur. Les phénomènes de plissement observés à Valence seraient alors associés à cette bordure (glissement de sédiments non consolidés).

● **Bajocien moyen.** Les calcaires bioclastiques à entroques qui constituent l'essentiel du Bajocien moyen se terminent par une discontinuité majeure plane, que l'on peut observer dans les anciennes carrières de Valence et à La Millière (vallée du Clain).

La puissance de cette assise atteint 14 m environ à Valence, 12 m à l'Est (La Millière) ; on peut encore les observer dans la vallée de la Bouleure à La Forêt au Sud de Vaux où, au-dessus des calcaires sublithographiques à spongiaires qui atteignent ici 10 m de puissance au minimum (Mouche-dune), d'anciennes carrières de pierre de taille exposent 14 m environ de calcaire bioclastique à entroques en bancs massifs de 1 à 2 m à rares niveaux de silex.

● Le **Bajocien supérieur** (zones à Garantiana et Parkinsoni) comprend 20 m environ de calcaires beiges finement cristallins ou sublithographiques, à pseudo-oolites, oncolites, à niveaux de terriers et gros silex alignés. La faune y est rare hormis de nombreux exemplaires de *Sphaeroidothyris globisphaeroidalis*.

Les calcaires sont ponctuéés, les ponctuations, rousses, correspondant à de gros ooïdes.

On peut l'observer partiellement dans la vallée de la Bouleure au sommet des anciennes carrières de Valence, dans la falaise sous le château de Couhé,

dans la vallée de la Bouleure à Prémillant, et dans la vallée du Clain de la Millière à Sommières-du-Clain. Près de cette dernière localité, on observe une dizaine de mètres de calcaires assez fins bioclastiques à silex à la base devenant oolitiques au sommet ; ils ont livré : *Sphaeroidothyris globisphaeroidalis*, *Pholadomya* sp., bélemnites.

A Lusignan, les anciennes carrières du four à chaux exposaient autrefois les calcaires à silex ponctués du Bajocien supérieur du compartiment effondré au Sud du horst, la base de ces calcaires étant située à la cote 120 NGF environ où ils reposent sur les calcarénites à entroques du Bajocien moyen.

Le Bajocien supérieur est d'une manière générale assez peu fossilifère.

Comme à l'Aalénien, les sédiments bajociens sont caractéristiques d'un milieu de dépôt de type plate-forme ; cependant, on observe sur le territoire de la feuille Lusignan dans la région de Valence-en-Couhé et de Vaux les indices d'une variation latérale de faciès ; ce secteur est en effet situé sur la bordure sud-ouest de la plate-forme poitevine : au Sud-Ouest s'étendait au cours de l'Aalénien et du Bajocien un bassin largement ouvert sur le milieu océanique où les assises correspondantes sont beaucoup plus minces et contiennent une faune pélagique plus abondante (région de Saint-Maixent). Au Bathonien et au Callovien les différences d'épaisseur et de faciès entre les deux domaines seront moins exprimées.

j2. Bathonien. Calcaires bioclastiques ponctués à silex à l'Ouest, calcaires blancs crayeux à silex et calcaires sublithographiques à silex rubanés à l'Est. Les calcaires bathoniens sont assez mal représentés à l'affleurement sur le territoire de la feuille.

A l'Ouest, au Sud de Rouillé, les assises sommitales de l'étage recouvertes par les argiles rouges à silex buttent par faille contre les calcaires fins à ammonites du Callovien. On peut observer dans les labours et d'anciennes carrières en cours de comblement des calcaires gris-beige ponctués de roux à grain moyen, assez durs, accompagnés de silex gris clair à ponctuations rousses.

A Issais, à l'Ouest de Couhé-Vérac, deux anciennes carrières situées de part et d'autre de la D 57 permettent d'observer le toit du Bathonien et son contact avec le Callovien : 2,50 m de calcaire cristallin gris-beige à brun, ponctué, se terminant par une surface nette aplanie ; à 2 m du sommet, le calcaire admet des silex ponctués, clairs ; les fossiles sont rares : *Acanthothyris* sp. Quelques autres points d'observation permettent d'observer le faciès des calcaires bathoniens dans ce secteur. Ce sont des calcaires durs, finement cristallins, à petites ooïdes ; les spongiaires de teinte rosée sont fréquents ; par contre les ammonites font défaut sauf au sommet : *Oxycerites* cf. *aspidoides*.

Vers la base de la série à une dizaine de mètres sous le sommet apparaissent dans le vallon d'Issais des calcaires semblables, sans spongiaires, à bancs continus de silex d'aspect comparable aux sédiments du Bajocien ter-

minal. Cette assise paraît envahir la presque totalité de l'étage sur les affleurements de la vallée de la Dive à Couhé (12 m à 15 m).

Dans la vallée de la Bouleure, l'étage est représenté à Prémilliant par des calcaires crayeux blancs, sonores, à microsolenidés roses admettant des bancs de silex contournés (2 m à 3 m visible).

A Maisoncelle, au fond d'une carrière exploitant les calcaires calloviens, le toit du Bathonien a été mis à jour ; on y observe une nouvelle fois la surface usée, un peu ferrugineuse, localement perforée qui limite le sommet des calcaires bathoniens, finement cristallins, durs, ponctués, peu fossilifères (*Acanthothyris* sp.).

Au Sud-Ouest de la Millière, le Bathonien expose des calcaires finement grenus blancs à beige clair, ponctués, en gros bancs massifs peu chargés de silex.

Enfin, dans les vallées du Clain et du Bé près de Sommières-du-Clain, le Bathonien (12 m environ) expose :

— à la base : 5 m à 6 m de calcaires finement grenus blancs identiques à ceux de la Millière, à lits de silex ponctués, pratiquement azoïques (lamellibranches) ;

— au sommet (vallée du Bé) : des calcaires roses sublithographiques surmontés de calcaires crayeux à ooides blanches, à bancs riches en silex bleus ponctués et rubanés ; ce deuxième ensemble atteindrait 5 à 6 m de puissance.

Dans ce secteur, le sommet de l'étage n'est pas visible.

j3. **Callovien. Calcaires faiblement argileux à ammonites.** L'étage est constitué par des calcaires fins plus ou moins argileux, à filaments, en bancs métriques, régulièrement stratifiés, très fossilifères (ammonites, brachiopodes, etc.).

● **Callovien inférieur.** Au Nord de la feuille, le sous-étage atteint 10 m d'épaisseur. La séquence est relativement argileuse et présente dans sa partie médiane un niveau condensé, centimétrique, de calcaires à oolithes ferrugineuses, délimité au sommet par une surface usée, durcie et oxydée, qui marque le sommet de la sous-zone à Michalskii (zone à Gracilis). Les ammonites sont abondantes : *Bullatimorphites bullatus*, *B. praheccuense*, *Macrocephalites* sp. (zone à Macrocephalus), *Macrocephalites gracilis*, *Reineckeia tyranna*, *Collotia oxyptycha*, *Hecticoceras (Chanasia) michalskii*, *H. proximum* (zone à Gracilis). Parmi les autres fossiles fréquents, citons les brachiopodes en lumachelles dont *Dorsoplicathyris* gr. *dorsoplicata*, les lamellibranches (*Plagiostoma strigillatum*), des traces de *Zoophycos*.

Au Sud, dans le secteur de Rom, on constate une lacune de la plus grande partie du Callovien inférieur. Le sous-étage n'est plus représenté que par un niveau décimétrique de condensation renfermant des oolithes ferrugineuses, et correspondant uniquement au sommet de la zone à Gracilis (sous-zones à Michalskii et à Patina). Cette lacune se situe à proximité de l'axe tec-

tonique tertiaire de Champagné-Saint-Hilaire, de direction sud-armoricaine, qui a pu jouer dès le Jurassique sur la sédimentation.

● **Callovien moyen** (15 à 16 m). On peut distinguer deux ensembles de bas en haut :

– des calcaires gris clair relativement argileux, tendres, bioturbés : 10 m. Ils représentent la zone à Anceps et la base de la zone à Coronatum (sous-zone à Villanyensis), d'après les ammonites collectées : *Reineckeia anceps*, *Kosmoceras jason*, *Collotia multicosata*, *C. gigantea*, *Rehmannia rudis*, *Flabelliphinctes villanyensis*, *Hecticoceras (Rossiensiceras) multicosatum*, etc. ;

– des calcaires gris à beige, dur, légèrement bioclastiques au sommet : 5 à 6 m.

Certains bancs sont sublithographiques et l'on note l'existence dans la partie médiane de plusieurs lits argileux. Cette formation correspond aux sous-zones à Baylei et à Leuthardt (zone à Coronatum). Parmi les ammonites caractéristiques, citons : *Erymnoceras baylei*, *E. (Erymnocerites) argoviensis*, *Reineckeia crassivenia*, *Collotia gigantea*, *Hecticoceras (Rossiensiceras) savoienne*, *Kosmoceras ventricosum*. Cet ensemble est délimité au sommet par une surface très irrégulière, ondulée et profondément taraudée, marquant une discontinuité majeure dans l'étage. Le Callovien moyen est incomplet : il y a lacune de la sous-zone à Rota (sommet de la zone à Coronatum).

● **Callovien supérieur**. Au Nord de la feuille, il est réduit à quelques centimètres de calcaires gris, fins, argileux, comblant les cavités de la surface terminale du Callovien moyen. On y trouve des fragments d'ammonites enrobés d'un enduit noirâtre qui indiquent la base de la zone à Athleta (sous-zone à Trezeense) : *Peltoceras trifidum*, *P. baylei*, *Hecticoceras (Orbignyiceras) trezeense*. Ce mince dépôt est recouvert par une croûte ferrugineuse, de structure laminée, d'origine probablement stromatolithique.

Au Sud, dans la région de Rom, le Callovien supérieur atteint 4 à 5 m d'épaisseur. Il est représenté par des calcaires argileux tendres passant au sommet à des calcaires durs, sublithographiques. Le dernier banc, d'épaisseur irrégulière, se termine par une surface profondément taraudée (tubulures) qui marque le sommet de l'étage. L'ensemble de ces calcaires est daté ici aussi de la sous-zone à Trezeense. On constate donc une lacune d'une grande partie de la zone à Athleta et de toute la zone à Lamberti du Callovien supérieur.

j4-5. **Oxfordien inférieur, Oxfordien moyen et base de l'Oxfordien supérieur. Marnes à spongiaires à intercalations de calcaires argileux, de calcaires bioclastiques et micritiques.**

● **L'Oxfordien inférieur** n'a été identifié qu'en un seul point au Sud de la feuille, à Rom, où un mince niveau conglomératique d'1 à 2 cm d'épaisseur, discontinu, recouvre la surface supérieure taraudée des calcaires calloviens. Il a livré *Cardioceras* sp., une ammonite d'âge Oxfordien inférieur.

● **L'Oxfordien moyen et supérieur (pro-parte)** se présente sous deux faciès, l'un calcaire et très réduit, l'autre marneux et plus développé :

— *les calcaires bioclastiques et conglomératiques de Thorigné* : 3 m. Ce faciès, localisé aux environs immédiats de Thorigné dans le Nord de la feuille, témoigne de l'existence d'un haut-fond dans la paléogéographie de l'Oxfordien, qui s'est maintenu jusqu'à l'Oxfordien supérieur. Cette formation comprend des calcaires gris argileux, parfois glauconieux, des calcaires gris-roux, micrograveleux, finement crinoïdiques et deux niveaux conglomératiques à éléments centimétriques à millimétriques de calcaires lithographiques, l'un à la base sur 0,70 m d'épaisseur, l'autre dans sa partie moyenne (0,15 m), ce dernier pouvant passer à un véritable calcaire à entroques ;

— *les marnes à spongiaires* : 15 à 16 m. Cette formation d'extension régionale apparaît sous un faciès plus carbonaté qu'à l'Ouest (feuille Saint-Maixent). Elle est constituée par des marnes et des calcaires argileux gris fréquemment entrecoupés par des bancs roux, graveleux, crinoïdiques, ou sublithographiques, parfois conglomératiques, à galets calcaires centimétriques taraudés. Ces derniers proviennent du démantèlement de certains bancs calcaires par des organismes perforants, dont des pholades. Les marnes renferment de nombreux biohermes à spongiaires lenticulaires, étalés sur plusieurs mètres, mais dont la hauteur dépasse rarement 1 m. Leurs centres sont encroûtés, en calcaire grisâtre, très dur, sublithographique, parcouru par de fins liserés ferrugineux. Ce faciès est connu régionalement sous le terme d'« aigrains ». Ces accumulations de spongiaires se développent à partir d'un substrat solide constitué par un banc calcaire. Il s'agit d'éponges siliceuses appartenant surtout aux hexactinellides : *Hexactinosae* (*Craticularia*, *Tremadictyon*, etc.) et *Lychniscosae*.

La faune associée est extrêmement abondante : polypiers solitaires, serpulidés, lamellibranches (*Isoarca ledonica*, *Cardium berlieri*, *Plicatula quensbedti*, *Hinnites* sp., etc.), gastéropodes (*Pleurotomaria*), brachiopodes (*Argothyris baugieri*, *Monticlarrella strioplicata*, *Placothyris* sp.), échinodermes : *Disaster granulatus*, *Rhabdacidaris caprimontana*, *Balanocrinus subteres*.

Les ammonites sont particulièrement nombreuses. On peut ainsi reconnaître de bas en haut : *Cardioceras* (*Cawtoniceras*) *tenuiserratum*, *Dichotomosphinctes buckmanni*, *D. antecedens* (zone à *Plicatilis*, sous-zone à *Antecedens*), *Ochetoceras canaliculatum*, *Proscaphites anar*, *Subdiscosphinctes richei*, *Gregoryceras transversarium*, *Neomorphoceras collinii* (zone à *Transversarium*, sous-zone à *Parandieri*), *Larcheria prelothari*, *L. subschilli*, *Trimarginites arolicus*, *Passendorferia* sp. (zone à *Transversarium*, sous-zone à *Schilli*), *Dichotomoceras bifurcatus*, *D. bifurcatoides*, *D. stenocycloides*, *D. grossouvrei* (zone à *Bifurcatus*). On constate une lacune à la base de l'Oxfordien moyen : absence de la sous-zone inférieure à Vertébrale de la zone à *Plicatilis*.

Les Marnes à spongiaires sont bien développées de part et d'autre du haut-fond de Thorigné, notamment vers le Sud dans les secteurs de Rom et Vançais. Le passage des Calcaires bioclastiques et conglomératiques de Thorigné aux Marnes à spongiaires s'effectue rapidement au Nord de Thorigné, en moins d'1 km.

● **Oxfordien supérieur** (zone à Bimammatum). Le sommet de l'Oxfordien supérieur a été largement érodé. Il se présente sous des faciès variés.

Au Nord de la feuille il est peu épais. Dans la région de Thorigné, sur 2 m d'épaisseur, la succession suivante a pu être observée, en partant de la base :

- des calcaires gris-roux, finement bioclastiques et plus ou moins glauconieux terminés par une surface perforée ;
- des marnes et des calcaires argileux renfermant des lentilles à spongiaires et des ammonites du sommet de la zone à Bimammatum (*Ochetoceras marantianum*, *Epipeltoceras bimammatum*, *Taramelliceras costatum*, *Glochiceras* sp.) ;
- des calcaires lithographiques.

Au Sud, dans les carrières de Grand Champ, le sommet de l'Oxfordien supérieur apparaît sous un faciès de calcaires gris-roux finement graveleux et bioclastiques, plus ou moins glauconieux, en bancs métriques séparés par des joints marneux décimétriques. Mais il comporte également dans cette partie de la feuille des calcaires gris argileux bioturbés, des calcaires crinoïdiques ou lithographiques, parfois conglomératiques à galets de calcaire roux graveleux et crinoïdique ou sublithographique, souvent taraudés. Les céphalopodes sont extrêmement rares dans ces faciès.

Tertiaire

Éocène - Oligocène

Les dépôts continentaux tertiaires sont toujours discordants sur les calcaires du Jurassique. Ils comprennent à la base des argiles sableuses et des argiles à minerai de fer pisolithique en gisements discontinus, puis des formations lacustres carbonatées nettement superposées aux premières.

L'ensemble de ces formations et du Jurassique est enfin recouvert par un épandage continu d'argiles plus ou moins sableuses à silex résiduels et passant localement à des argiles à pisolites ferrugineux résiduels.

Éocène continental détritique. Les dépôts éocènes ont été rencontrés très localement au sommet des assises carbonatées de l'Aalénien et du Bajocien dont ils comblent vraisemblablement les dépressions d'origine karstique. Ils sont représentés par des argiles sableuses « marbrées » parfois graveleuses blanches et colorées en rouge, mauve ou brun – eS – et par des argiles ocre-brun à ocre-rouge enrobant des pisolites ferrugineux – eA .

eS. **Sables ou graviers argileux.** Ce sont des sables moyens, graveleux à la base, généralement teintés de rouge, parfois de mauve ou de brun, à passées blanches, imprégnés d'argile. Les sables sont quartzeux, assez bien triés, anguleux.

Les gisements observés semblent localisés dans l'angle sud-est de la feuille, sur la partie inclinée vers le Sud-Ouest du panneau structural surélevé du horst de Champagné-Saint-Hilaire. Ces sédiments jalonnent le toit

des calcaires jurassiques et leur altitude varie en conséquence de 135 m à 155 m NGF.

Latéralement, sur le glacis incliné entre le Clain et la colline de Champagné-Saint-Hilaire les formations des plateaux à silex (mp-S) remanient des argiles à pisolites ferrugineux (eA) qui n'ont pas pu être observées en place.

eA. **Argiles rouges à minerai de fer pisolitique.** Cette formation, également discontinue, occupe latéralement la même position que les sables et graviers argileux (eS) et en est vraisemblablement l'équivalent latéral.

Ce sont des argiles rouges à brunes, essentiellement kaoliniques qui contiennent hématite et goëthite (Steinberg, 1967).

Les pisolites ferrugineux sont sphériques ou allongés, de taille variable (5 à 50 mm) ; ils sont formés de couches concentriques mal exprimées incluant parfois des petits grains de quartz entre les couches. Le centre ne comporte généralement pas de nucleus et peut même présenter un vide.

Steinberg (1967) cite des teneurs en Fe_2O_3 de 40 à 50 % ainsi que des traces de Pb, Zn et V ; cet auteur leur attribue une origine pédologique et par lessivage de formations détritiques sus-jacentes aujourd'hui disparues.

Les argiles à minerai de fer sont situées sur la feuille Lusignan selon une bande qui va de Couhé-Vérac au Sud-Ouest à Marnay au Nord-Est.

Près de Férabœuf à l'Est, et au Nord de Champagné-Saint-Hilaire ces formations sont nettement intercalées entre le substratum jurassique et les formations lacustres qui sont datées par ailleurs de l'Éocène supérieur – Oligocène inférieur ; leur âge est donc indirectement éocène.

L'épaisseur de ces formations est dans l'ensemble très faible et ne dépasse probablement pas 5 m sauf très localement lorsqu'elles comblent des poches de dissolution karstique au sein des calcaires. On peut observer un exemple de cette disposition au sommet de la carrière du « Bout du Pont » à Marigny-Chémereau où les sédiments éocènes comblent une dépression de 3 à 4 m de profondeur dans les calcaires du Bajocien inférieur ; on y détaille :

- des argiles sableuses lie-de-vin ;
- des argiles marneuses blanches en liserets ;
- des sables moyens quartzeux et feldspathiques (équivalent latéral des formations de Brenne ?) ;
- des grès ferrugineux et des nodules ferrugineux. Les calcaires et l'éocène sont recouverts par les argiles à silex (m-pS).

e-g. **Calcaires fins durs ou pulvérulents, calcaires argileux et argiles.** Les calcaires et les marnes et argiles lacustres reposent soit sur les assises détritiques éocènes soit directement sur les calcaires jurassiques.

Géographiquement les formations lacustres sont localisées au Nord de la structure de Champagné-Saint-Hilaire jusqu'à Marnay et selon une étroite bande le long de cet axe jusqu'aux environs de Lusignan.

La meilleure coupe de ces formations est la succession recoupée dans le sondage du Haras (612.8.3) où elles atteignent 30 m de puissance ; on détaille de bas en haut :

- 0,22 m de sables gris rosé carbonatés reposant sur les calcaires bajociens ;
- 0,50 m : calcaire fin blanc à taches brunes, à fragments de silex, marneux et jaune à la base ;
- 1,75 m : marne jaune crème et calcaire grumeleux de même teinte ;
- 11,55 m : argile marneuse et sableuse gris rosé, non carbonatée sur les deux mètres inférieurs où elle est marbrée de gris, jaune et rouge. Nombreux galets de silex, fragments de calcaire dolomitique jurassiques ;
- 3,16 m : marne rose et bariolée à nodules carbonatés roses et gros fragments de calcaire jurassique, de silex et quelques pisolites ferrugineux ;
- 6,94 m : calcaires roses légèrement argileux, noduleux (nodules de 1 à 8 mm de diamètre), à filonnets de calcite et géodes de calcite. Les nodules sont parfois entourés d'un film noir. Le calcaire admet également des fragments plus ou moins usés de calcaire jurassique, des éclats de silex, des pisolites ferrugineux isolés. A la base les nodules sont noyés dans un ciment marneux peu consolidé ;
- 7,46 m : sables argileux rouges postérieures (m-p) remaniant à leur base des fragments de calcaire lacustre.

Les argiles contenues dans les niveaux marneux sont essentiellement dominées par la montmorillonite et la kaolinite accompagnées d'un peu d'ilite. la montmorillonite devient prépondérante vers la base de la série.

Sur le plateau au Nord de Champagné, le calcaire lacustre a autrefois été exploitée dans de petites carrières ; dans l'une d'elle, à demi-comblée, au Nord-Est de Fontmort on récolte des calcaires blancs fins à petites empreintes de minuscules gastéropodes.

En bordure ouest du « lac » de Champagné, à la Féole, les calcaires lacustres reposent sur les argiles à minerai de fer éocènes.

A Touchaubert, au Nord des Minières, les marnes lacustres reposent directement sur les calcaires aaléniens (contact visible) de même qu'à la Pichardière et au Plessis plus au Nord-Ouest.

Au Plessis on peut récolter des petits gastéropodes roulés et usés : *Limnea* sp. Si une faune mieux conservée était découverte, il serait intéressant de la comparer à la faune déterminée par P. Jodot (1947) sur la feuille Chauvigny à 1/50 000. (*Vivipara soricinensis* et *Limnea orelongo*).

A Touchaubert les calcaires lacustres blancs atteignent environ 5 m de puissance et 7 m à Poussigny et au Plessis.

Au Sud de Marnay la formation lacustre ne dépasse pas 5 m d'épaisseur.

Les fortes épaisseurs (30 m) rencontrées dans le petit bassin lacustre de Champagné semblent localisées au pied de la structure ; en effet, le sondage

612.8.2 situé à 1 300 m au Nord du sondage 612.8.3 montre un amincissement rapide de la série lacustre (14 m) dont le faciès devient plus sableux et moins carbonaté.

La présence de blocs de calcaire jurassique et de silex au sein de la formation lacustre d'une part, et sa situation géographique étroitement associée à l'axe tectonique Lusignan—Champagné-Saint-Hilaire d'autre part, suggèrent l'existence de mouvements tectoniques durant le dépôt des calcaires lacustres.

Se-g.S. **Argiles à meulière.** Au sommet des formations lacustres carbonatées on rencontre à partir de Fontmort près de Champagné-Saint-Hilaire et jusqu'au Plessis près de Lusignan, des argiles grises ou rouges à fragments et dalles de meulière brune translucide ou blanche. Ces argiles peu épaisses (quelques mètres) proviendraient de la décalcification des formations lacustres.

Au point de vue minéralogique les montmorillonites en partie dégradées et l'illite sont minoritaires devant la kaolinite.

Ces argiles peuvent être associées à des produits ferrugineux (pisolites) ; elles pourraient alors être confondues avec les argiles à minerai de fer éocènes (eA) lorsque la formation lacustre sous-jacente n'est pas visible. Cette dernière formation d'altération à pisolites ferrugineux a été dans l'ensemble remaniée par les formations détritiques des plateaux (m-p) ; c'est pourquoi elles ont été cartographiées sous le signe m-pF entre Voulon et Le Plessis.

Le passage des formations lacustres sous-jacentes aux argiles d'altération à meulière ou produits ferrugineux n'est pas toujours facile à situer en particulier lorsque les sédiments lacustres sont déjà argileux.

Mio-Pliocène

La majeure partie des formations jurassiques antérieures au Callovien, éocènes et oligocènes, est recouverte sur les plateaux par un épandage détritique post-oligocène dont les éléments constitutifs sont pour partie autochtones (argiles et silex résiduels du Jurassique, pisolites ferrugineux éocènes, pisolites et meulières oligocènes) et pour partie allochtones (sables quartzeux et petits galets de quartz).

On a distingué trois faciès principaux dont les limites sont imprécises, le passage latéral entre le faciès à silex (m-pS) et le faciès argileux sans silex (m-pA) étant progressif. Le faciès m-pF à pisolites ferrugineux remaniés du niveau d'altération des formations lacustres est mieux cerné et plus localisé.

m-pS. **Faciès à silex.** Ce sont les « terres rouges à châtaigniers » définies par J. Welsch qui couvrent la moitié nord-est de la feuille ; elles sont très riches en silex et comportent généralement une phase détritique sableuse assez importante. Les silex souvent brisés (transportés) affleurent à la surface du sol et admettent en faible quantité d'autres éléments grossiers : galets de quartz (rares), fragments de meulière, pisolites ferrugineux.

D'après Steinberg (1967) ces terres rouges comportent en moyenne 35 % de particules supérieures à 40 μ . La fraction argileuse est dominée par la kaolinite et l'illite.

Les argiles dont l'épaisseur atteint rarement 10 m (3 à 5 m en moyenne) reposent nettement sur les formations lacustres. Leur présence au sommet du horst de Champagné-Saint-Hilaire atteste de leur mise en place avant les derniers mouvements tectoniques.

Ces argiles à silex semblent se poursuivre vers le Sud-Ouest sous le faciès argileux m-pA.

m-pA. **Faciès argileux.** Ce faciès est une variante du précédent ; il fait toujours partie des « terres rouges à Châtaigniers » mais se manifeste par la disparition en surface des silex fragmentés très nombreux dans le faciès m-pS. Il est localisé sur la bordure méridionale de l'extension des formations détritiques des plateaux à proximité des calcaires du Callovien.

Ce faciès semble plus mince que le faciès à silex (2 à 3 m en moyenne) ; il s'agit en règle générale de la superposition d'un niveau argilo-limoneux sur des argiles limoneuses à silex et à gravillons (pisolites ferrugineux).

Une coupe type de cette formation à Vaux expose, de haut en bas :

- 0,55 m de limons argileux (15 % d'argile) passant à des argiles limoneuses (25 % d'argile) ;
- 0,80 m d'argile limoneuse rouge ;
- 0,40 m d'argile limoneuse à fragments de silex ;
- 0,20 m : argile à graviers et pisolithes ferrugineux.

Dans la zone de transition entre faciès à silex et faciès argileux on peut observer la succession suivante :

- 0,30 m : argile limoneuse à fragments de silex ;
- 0,40 m : argile sablo-limoneuse à pisolites ferrugineux ;
- 0,50 m : argile rouge et jaune assez lourde ;
- 0,80 m au minimum d'argile rouge veinée de blanc à silex.

m-pF. **Argiles rouges à pisolites ferrugineux.** A Pilon au Nord de Voulon, à Touchaubert, à la Petite Féole et à la Pichardière existent des argiles ocre-rouge et des sables rouges à pisolites ferrugineux, reposant sur les argiles à meulière ou sur les formations lacustres et passant latéralement aux formations des plateaux à silex.

Le matériel ferrugineux provient vraisemblablement de la dernière phase d'altération post-oligocène des formations lacustres. Cependant, en raison de son remaniement par les argiles à silex et de la présence de sables quartzeux allochtones en son sein cette formation a été rattachée au Mio-Pliocène. Sa puissance reste modérée (quelques mètres).

Les formations détritiques des plateaux sous leurs différents faciès sont essentiellement meubles ; elles sont en conséquence sensibles aux phéno-

mènes d'érosion et de solifluxion sur les pentes. Elles alimentent fréquemment les colluvions sur les flancs des rives convexes des vallées. Au pied du relief du horst de Champagné-Saint Hilaire, les argiles à silex se sont accumulées, masquant le passage de la faille nord du horst.

Formations superficielles - Quaternaire

Les formations quaternaires ont été mises en place principalement au cours des périodes glaciaires (alluvions anciennes, grèzes, limons des plateaux) et se poursuit encore actuellement pour certaines d'entre elles (colluvions de pente, alluvions actuelles).

LP. **Limons des plateaux, pour partie d'origine éolienne.** Sur les plateaux dont l'altitude atteint 140 m à l'Ouest du Clain et 145 à 150 m au Sud de Lusignan, on rencontre des placages réguliers de limons gris clair sans éléments grossiers. Ces limons sont essentiellement constitués de quartz fin, accompagnés de quelques grains de quartz plus gros, éolisés et d'argile.

L'épaisseur des limons ne dépasserait pas 2 m ; elle est plus souvent inférieure à 1 m (0,50 m en moyenne) les limons formant l'horizon cultivé des sols.

Cette formation repose presque partout sur les argiles à silex, parfois sur les argiles à meulière d'altération du lacustre.

Alluvions anciennes des basses terrasses

Les alluvions anciennes du Clain, de la Clouère et de la Vonne sont peu étendues et s'étagent en terrasses peu élevées.

Fya. **Basse terrasse des vallées de la Vonne, de la Clouère et du Clain, niveau supérieur.** (2 à 8 m d'altitude relative). Ce sont des sables argileux à nombreux galets de silex, galets de calcaire et quelques galets de quartz. Leur épaisseur reste faible (1 à 3 m).

Les terrasses ont été observées à Sommières-du-Clain, à Baptresse dans la vallée de la Clouère et près de Celle-l'Evescault dans la vallée de la Vonne où elles sont conservées sur les rives convexes des méandres de la rivière, dans cette dernière vallée elles admettent de fréquents galets de granite.

Fyb. **Basse terrasse des vallées de la Vonne, et du Clain, niveau inférieur.** (7 à 20 m d'altitude relative). Dans la vallée du Clain à Says et sur la rive droite de la vallée de la Vonne à Vivonne subsistent des terrasses alluviales essentiellement formées de sables et graviers à petits galets de quartz et de silex.

Colluvions alimentées par les formations tertiaires et quaternaires

Cm-pF. **Colluvions mixtes alimentées par les formations détritiques à silex et les alluvions anciennes.** Le versant situé au confluent de la Vonne et du Clain à Vivonne est recouvert par des colluvions mixtes à silex, sables et galets de quartz, provenant des formations qui les surplombent.

Cm-p. **Colluvions alimentées par les formations mio-pliocènes des plateaux.** Ces formations argileuses à silex fragmentés, un peu sableuses, s'accumulent essentiellement sur les pentes des rives convexes des vallées de la Dive et de la Bouleure principalement. Elles comblent parfois la tête des vallons secs.

C e-g. **Colluvions alimentées par les formations lacustres.** A Pilon, elles recouvrent en partie les argiles à silex.

C. **Colluvions de remplissage des vallons secs : argiles limoneuses.** Ces colluvions comblent le fond des vallons secs les plus encaissés. Les vallons ainsi comblés se reconnaissent à la morphologie plane de leur fond.

Le matériau constituant ces colluvions est essentiellement argilo-limoneux ; il peut admettre de petits fragments de silex et de calcaire.

En aval, elles se raccordent aux alluvions récentes.

Dépôts de versants

E. **Éboulis.** A Lusignan existent en rive droite de la Vonne au pied du relief aalénien des éboulis formés de blocs de calcaire effondrés.

G. **Grèzes.** Les calcaires fins du Callovien sont à l'origine des grèzes exploitées dans le vallon d'Issais à l'Ouest de Couhé. Ce sont des petits fragments anguleux de calcaire, en accumulation grossièrement litée, située en bas de pente. Elles résultent de phénomènes cryoclastiques durant les glaciations quaternaires.

Alluvions actuelles et sub-actuelles

Fz. **Limons, argiles, tourbes.** Les alluvions modernes (0 à 7 m) comportent en général deux niveaux superposés :

- limons de débordement actuels (1 m) ;
- argiles plastiques gris-bleu à noires, à fragments de coquilles blancs reposant soit directement sur le substratum, soit sur un mince niveau à galets de silex.

Les alluvions actuelles sont en général assez minces dans la vallée de la Dive à l'amont de Couhé-Vérac. Par contre, dans les vallées encaissées dans le Jurassique moyen leur épaisseur dépasse fréquemment 5 m.

Elles peuvent admettre des niveaux de tourbe noire, particulièrement développés sur les affleurements toarciens à l'amont de la structure faillée de Payré, dans les vallées de la Dive et de la Bouleure. A Payré, les tourbes noires en tête, brunes vers la base admettent quelques rares lentilles de graviers calcaires ; leur épaisseur dépasse 5 m.

PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES

TECTONIQUE

Les assises carbonatées du Jurassique sont d'une façon générale inclinées

vers le SSW, en direction du bassin d'Aquitaine ; le pendage moyen est cependant très faible, de l'ordre de $0,5^{\circ}$.

Cette disposition subtabulaire est interrompue par la structure faillée qui recoupe la feuille Lusignan à Champagné-Saint-Hilaire. Cette structure majeure du seuil du Poitou correspond à un axe anticlinal faillé qui s'étend en dehors des limites de la feuille de la région de Vasles en Deux-Sèvres (au Nord-Ouest) à la vallée de la Vienne dans le secteur d'Availles-Limouzine, au Sud-Est. Elle est connue dans la littérature sous le nom de *horst de Champagné-Saint-Hilaire* ou *anticlinal de Champagné-Saint-Hilaire*.

A Lusignan le horst, très étroit (250 m) est limité au Nord par une faille de 30 m de rejet et au Sud par une faille de 60 m de rejet que l'on suit plus à l'amont dans la vallée de la Vonne (feuille Poitiers) et vers le Sud-Est jusqu'à Anché.

A Voulon (vallée du Clain) le horst, plus large (1,5 km) est bordé au Nord par la faille de Pilon (25 à 30 m de rejet) et au Sud par la faille de Voulon (35 m environ).

Vers le Sud-Est, le horst s'enselle et se poursuit par une structure basse comblée par les formations lacustres.

La structure est relayée par l'intermédiaire de failles N 40 à N 60 au horst même de Champagné-Saint-Hilaire. Ce dernier est dissymétrique : au Nord, une faille unique de 150 m de rejet le limite ; au Sud de cette faille, l'ensemble des terrains sédimentaires s'abaisse rapidement vers le Clain par l'intermédiaire soit de petites failles en escaliers (non visibles), soit plus vraisemblablement par pendage (un pendage moyen de 3° suffit). Or, à Villemonnay où l'on peut observer le relai méridional du horst vers l'Ouest, les assises sinémuro-hettangiennes surmontant le granite sont inclinées vers le Sud selon un pendage variant de 1° à 7° . A Says, au Moulin Neuf, elles présentent une inclinaison de 6° vers le Sud-Est. Dans cette dernière localité une faille N 130 sépare au Nord la structure de Champagné, des assises sub-horizontales de la région de la Millière, au Sud.

A l'anticlinal de Champagné-Saint-Hilaire se rattache la structure faillée qui de Villemonnay à Payré fait affleurer le Toarcien dans les vallées de la Bouleure et de la Dive.

Entre l'axe anticlinal de Champagné-Saint-Hilaire et la région de Couhé-Vérac les calcaires bajociens qui affleurent ne montrent pas de pendage très prononcé. A partir de Couhé, une accentuation localisée du pendage vers le Sud-Ouest que l'on observe également dans la vallée de la Bouleure à la limite sud de la feuille fait rapidement disparaître les calcaires bathoniens sous les assises callovo-oxfordiennes. Cette structure pourrait correspondre à la prolongation vers le Sud-Est du bombement anticlinal de la forêt de Saint-Sauvant décelée par forage ; cet anticlinal est peu prononcé.

Enfin, à l'Ouest, la bordure du bassin callovo-oxfordien de Lezay est accentuée par des failles de faible rejet à regard Sud (au Sud-Ouest de Rouillé).

La structure de Champagné-Saint-Hilaire serait d'âge tertiaire ; en effet, l'absence d'influence sur la paléogéographie des sédiments jurassiques est nette. La région devait être parfaitement aplanie dès le début de la transgression liasique, à la différence de la région de Ligugé (feuille Poitiers) où un relief existait à cette époque, et de la partie sud-est de la structure dont l'incidence paléogéographique au cours du Lias et du Jurassique moyen a été démontrée par ailleurs (bordure orientale du seuil du Poitou ; feuille l'Isle-Jourdain).

Au cours du tertiaire, les premiers mouvements datent vraisemblablement de la période fini-éocène comme en témoignent les indices sédimentologiques notés à propos des formations lacustres.

Ces mouvements tectoniques se sont poursuivis après l'Oligocène et ont pu localement s'inverser : en effet, les formations lacustres qui au Nord de Champagné se trouvent en position normale sur le compartiment effondré, sont situées entre Voulon et Lusignan au sommet du horst alors qu'elles sont absentes sur les compartiments effondrés de part et d'autre. Cette tectonique post-oligocène, mise en évidence de façon indirecte sur la feuille Lusignan, est illustrée sur la feuille voisine Gençay par des accidents mettant en contact Jurassique et formations lacustres.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

EAUX SOUTERRAINES

On distingue deux aquifères principaux sur le territoire de la feuille : l'aquifère infra-toarcien, captif entre les marnes du Toarcien et le socle paléozoïque granitique ou schisteux, et l'aquifère supra-toarcien formé par les calcaires du Jurassique moyen. Les sédiments tertiaires sont pratiquement dépourvus de ressource aquifère, de même que les aquifères alluviaux qui sur le territoire de la carte sont peu développés.

Nappe infra-toarcienne

Le magasin de cette nappe est constitué par les calcaires bioclastiques plienschubiens et les dolomies oolitiques hettangiennes (partie supérieure). La puissance de la partie potentiellement aquifère du Lias varie de 15 m environ dans la partie ouest et nord de la feuille à 25 m au maximum dans la partie sud.

Bien que la puissance de l'aquifère soit favorable, les forages ayant découvert une ressource importante dans cet aquifère sont assez rares en raison des échecs assez nombreux liés à l'état de fissuration des calcaires et des dolomies. Cependant quelques forages de recherche pour l'eau potable ou l'irrigation ont localement mis en évidence de bons débits (50 m³/h).

Les eaux de l'aquifère infra-toarcien ont un faciès bicarbonaté calcique et magnésien. La teneur en nitrate est généralement inférieure à 15 mg/l. Leur titre hydrotimétrique est peu élevé, inférieur à 20° ; leur qualité bactériologique est presque toujours très bonne en liaison avec le caractère captif de la

nappe. Cependant certains éléments peuvent atteindre des teneurs excessives pour une utilisation comme eau potable (fer, manganèse et surtout fluorures dans la région de Château-Larcher).

Les eaux de l'aquifère infra-toarcien, quand elles sont peu minéralisées, devraient être réservées à la distribution d'eau potable en raison de la faible vulnérabilité de leur magasin aux risques de pollution.

Nappe supra-toarcienne

Elle constitue la principale ressource en eau souterraine du territoire de la feuille. Il s'agit d'une nappe libre, même sous les marnes oxfordiennes au Sud-Ouest. Le magasin est formé sur la majeure partie de la carte par les calcaires et les calcaires dolomitiques à silex de l'Aalénien et du Bajocien.

Au Nord de l'axe structural de Champagné-Saint-Hilaire, la nappe circule presque exclusivement dans les fissures des calcaires aaléniens. Le mur de l'aquifère, formé par les marnes du Toarcien y est peu profond. A l'Ouest du Clain, il est situé à une altitude comparable où même supérieure à celle des cours d'eau (vallée de la Vonne). De nombreuses sources jalonnent le toit des marnes ; elles sont généralement de débit faible et très variable : en effet, la réserve géologique est modeste en raison de la faible hauteur de l'aquifère.

A l'Est du Clain, le mur de l'aquifère s'abaisse légèrement par rapport au niveau des rivières et les réserves sont un peu plus développées ; dans cette zone existent des sources plus importantes (Fontaines de Fonjoise, de Génouse...).

Au Sud des axes tectoniques, dans la zone d'extension du Jurassique moyen, l'aquifère supra-toarcien, bien développé en raison de l'abaissement du mur toarcien, dispose de ressources plus importantes. Les exutoires sont liés à l'existence du seuil formé par l'axe anticlinal faillé de Champagné-Saint-Hilaire ; ainsi s'explique l'existence des nombreuses sources de débit important situées dans la vallée du Clain entre Sommières-du-Clain et Says (La Millière), de Monts près du Pontreau, de la vallée de la Bouleure (Vaux), de la vallée de la Dive à Payré (fontaines de la Roche et de Fontou), et la Font de Cé à Lusignan. Cette dernière pourrait également profiter d'infiltrations en provenance de la Vonne à l'amont de Lusignan sur le compartiment méridional effondré de la faille (feuille voisine Poitiers).

Au Sud-Ouest, en pays oxfordien, les phénomènes karstiques bien développés au niveau des assises du Jurassique moyen (Bathonien et Callovien) sont à l'origine des pertes de la Dive dans le secteur de Bonneuil. Des essais de traçage par coloration ont montré que ces pertes alimentaient en partie des écoulements souterrains rapides débouchant dans les importantes exurgences d'Exoudun (feuille voisine Saint-Maixent). Une autre partie de ces eaux infiltrées déboucherait à l'aval dans la vallée de la Dive, à l'Ouest de Couhé.

L'aquifère supra-toarcien est ici bien développé puisque les eaux souterraines imprègnent les assises de l'Aalénien, du Bajocien, du Bathonien, et du Callovien et la ressource y est importante (Sud-Ouest de la feuille).

La recherche et l'utilisation des eaux souterraines en pays jurassique (aquifère plus ou moins karstifié) par forage dépend donc de la localisation précise des ouvrages en fonction de la fracturation qui a présidé à l'installation des circulations souterraines préférentielles (fissures et chenaux). Les forages d'exploitation quand ils sont positifs permettent d'extraire des débits souvent supérieurs à 50 m³ /h et pouvant atteindre plus de 100 m³/h.

Au point de vue hydrochimique les eaux de la nappe supra-toarcienne ont un faciès bicarbonaté calcique, leur titre hydrotimétrique dépasse fréquemment 30° ; la minéralisation totale, en moyenne proche de 400 mg/l, peut cependant atteindre 800 mg/l.

La teneur en nitrate de ces eaux peut être particulièrement élevée, parfois supérieure aux normes de potabilité (50 mg/l). En effet la nappe supra-toarcienne, alimentée par infiltration directe rapide quand les horizons tertiaires manquent et par gouffres absorbants quand ils existent ou par pertes de ruisseau, est particulièrement vulnérable aux risques de pollution.

Les teneurs en nitrate, en constante augmentation, sont liées en grande partie aux techniques culturales (apports d'engrais et développements des cultures irriguées).

La qualité bactériologique des eaux de la nappe supra-toarcienne est médiocre et nécessite une stérilisation avant utilisation comme eau potable.

Terrains tertiaires

Les terrains détritiques des plateaux (mio-pliocène) ne présentent pas de nappe souterraine individualisée. Ils participent par leur superficie à la régulation des apports par infiltration à la nappe supra-toarcienne ; en effet, loin d'être imperméables, ils laissent percoler assez rapidement les eaux météoriques vers les calcaires sous-jacents.

Par ailleurs ils n'apportent qu'une protection très imparfaite contre les risques de pollution car ils sont fréquemment traversés par des gouffres absorbants ou amincis au droit des innombrables dolines qui marquent le paysage de Couhé-Vérac aux Minières et à Romagne.

Nappes alluviales

Ces nappes sont peu développées en raison d'une part de leur faible extension, d'autre part de leur nature argileuse. Les sources qui sortent au pied des coteaux calcaires montrent d'ailleurs que fréquemment les alluvions récentes, de part leur nature peu perméable, mettent en charge l'aquifère jurassique sous-jacent.

SUBSTANCES MINÉRALES—CARRIÈRES

Calcaires (moellons calcaires, pierre de taille, pierre à chaux). Pratiquement tous les calcaires durs ont servi à l'empierrement et à la construction en moellons : Pliensbachien, Aalénien, Bajocien, Bathonien et Callovien.

Les assises du Bajocien inférieur et moyen et les calcaires calloviens sont encore exploitées dans de grandes carrières aux Minières (granulats de roche calcaire ; Bajocien) et au Grand-Breuil (Callovien).

Les assises crinoïdiques du Bajocien étaient exploitées autrefois pour la pierre de taille à Vaux (Pierre de Roussillon) et à La Forêt dans la vallée de la Bouleure.

De nombreuses exploitations sont aujourd'hui abandonnées ; citons les carrières de Marnay et Marigny-Chémereau (Aalénien), de Valence, le Coureau et La Millière (Bajocien), Issais (Bathonien), l'Épine près de Rouillé et Maisoncelle (Callovien).

De nombreux fours à chaux jalonnent les vallées où ont été utilisées les assises de l'Aalénien, du Bajocien et du Bathonien essentiellement, pour la production de chaux destinée soit à l'amendement, soit à la construction.

Marnes. Le marnage était très pratiqué autrefois pour amender les terres acides des plateaux tertiaires. Pour cela ont été exploités les marnes et calcaires pulvérulents lacustres et localement les assises marneuses et les calcaires argileux toarciens (marnière de Voulon, du Pontreau et de Maunis).

Fer. Le minerai de fer pisolithique éocène ne semble pas avoir été exploité de façon intensive sur le territoire de la feuille.

Argiles (terres à tuiles et à briques). Localement, les marnes argileuses du Toarcien ont été autrefois utilisées à La Croix-de-l'Homme près de Champagné-Saint-Hilaire pour les besoins d'une tuilerie-briquetterie.

Tourbes. Les tourbes ont été exploitées à La Roche près de Payré dans le petit vallon issu des sources de La Roche et de Fontou, affluent de la Dive.

Les gisements plus importants situés dans la vallée même de la Dive et dans celle de la Bouleure n'ont jamais été exploitées malgré des réserves assez importantes.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

Des observations géologiques complémentaires et en particulier des itinéraires intéressant le territoire de la feuille sont décrits dans le **Guide géologique régional : Poitou-Vendée-Charentes**, par J. Gabilly, 1978, Masson éd., Paris : *itinéraire 12*, le seuil du Poitou.

COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES SONDAGES

Les coupes résumées des principaux sondages ayant atteint le socle sont présentées dans le tableau suivant. A part 6 sondages miniers sur la bordure orientale de la feuille, tous les autres ouvrages sont des forages de recherche d'eau.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAULIEU G. (1978) — Étude géologique des terrains jurassiques dans la région de Lusignan, Montreuil-Bonnin et Latillé (stratigraphie, cartographie et structure). Thèse 3^e cycle, univ. Poitiers.
- BENVEL B. (1978) — Étude stratigraphique, sédimentologique et structurale du Jurassique dans les vallées du Clain et de la Boivre en amont de Poitiers. Thèse 3^e cycle, univ. Poitiers.
- CARIOUE E. (1965) — L'Oxfordien inférieur de la bordure vendéenne du Seuil du Poitou. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 261, p. 4788-4790.
- CARIOUE E. (1966) — L'Oxfordien supérieur du synclinal de Lezay-Avon (Deux-Sèvres). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 262, sér. D, p. 45-47.
- CARIOUE E. (1966) — Les faunes d'ammonites et la sédimentation rythmique dans l'Oxfordien supérieur du Seuil du Poitou. *Trav. Inst. Géol. et d'Anthr. préhist. Fac. Sc. Poitiers*, t. VII, p. 45-67, 2 fig.
- CARIOUE E. (1980) — L'étage callovien dans le Centre-Ouest de la France. 1. Stratigraphie et paléogéographie, 38 p., 32 fig., 2 pl. ; 2. Les *Reineckeiidae* (*Ammonitina*) : systématique, dimorphisme et évolution. Thèse Doct. d'État univ. Poitiers, 790 p., 69 pl. h.t., 244 fig.
- CARIOUE E. (1984) — Biostratigraphic subdivisions of the Callovian stage in the Subtethyan Province of ammonites, correlation with the Subboreal zonal scheme. *Int. Symp. Jurassic Strat.* Erlangen, 1984, vol. II, p. 315-326, 2 tab., O. Michelsen et A. Zeiss éd.
- CARIOUE E., HANTZPERGUE P., TOURNEPICHE J.F. (1979) — Synchronisme des rythmes sédimentaires et biologiques sur la plate-forme carbonatée oxfordienne de Charente et sur sa bordure océanique. 7^e Réunion. *Ann. Sc. Terre, Lyon, Soc. géol. Fr.*, éd., Paris, p. 102.
- DUBREUIL J., PLATEL J.P. (1982) — Stratigraphie et sédimentologie des formations continentales tertiaires à faciès « sidérolithique » des Charentes. *Bull. BRGM*, 1982-4, sect. 1.
- ENAYR., MANGOLD C., CARIOUE E., CONTINID., DEBRAND-PASSARDS S., DONZE P., GABILLY J., LEFAVRAIS-RAYMOND A., MOUTERDE R., THIERRY J. *et al.* (1980) — Synthèse paléographique du Jurassique français. *Doc. Lab. Géol. Lyon*, H.S.5, 210 p., 42 cartes.
- ENAYR., TINTANTH., CARIOUE E. (1971) — Les faunes oxfordiennes d'Europe méridionale. Essai de zonation. 2^e Coll. International du Jurassique, Luxembourg, 1967. *Mém. BRGM n° 75*, p. 635-664, 3 fig., 1 tab.
- GABILLY J. (1973) — Le Toarcien du Poitou. Biostratigraphie de la région du stratotype. Évolution des *Hidocerataceae* (*Ammonitina*). Thèse d'État, univ. Poitiers.
- GABILLY J., BRILLANCEAU A., CARIOUE E., DUCLOUX J., DUPUIS J., HANTZPERGUE P., MOREAU P., SANTALIER P., TERS M. (1978) — Poitou-Vendée-Charentes. Guides géologiques régionaux, coll. dirigée par C. Pomerol, Masson éd., 200 p., 8 pl.
- GABILLY J., CARIOUE E., HANTZPERGUE P. (1985) — Géodynamique des seuils et des hauts-fonds. Livret-guide d'excursion, Réunion AGBP-AGSO, Poitiers, 25-28 avril 1985.

Coupes résumées des principaux sondages

Épaisseur des formations (en mètres)

COMMUNE		ROUILLE			ST-SAUVANT		MARIGNY CHÈME- REAU	VIVONNE			MARNAY		
Lieu-dit		Bourg	Venours	L'Épine	Château d'eau	n° 4	Belle Fontaine	Pas de St-Georges	L'Ardillé	La Gare	La Troussaye	Ablet	Les Belles Vues
N° INV. BRGM	612	1.1	1.3	1.12	1.8	1.11	3.9	3.10	3.21	4.8	4.1	4.2	4.3
Coord. Lambert	X	423,73	425,02	423,43	424,09	425,12	437,35	440,44	440,27	440,90	446,03	445,93	445,81
	Y	160,40	158,70	158,86	153,56	154,16	159,55	159,83	161,28	160,58	158,93	157,96	156,66
	Z	+ 153	+ 144	+ 139	+ 141	+ 138	+ 105	+ 110	+ 126	+ 87	+ 133	+ 107,5	+ 130
Tert. Quaternaire				2			3			2,8		4,6	
Oxfordien					3								
Callovien					26	6							
Bathonien					15								
Bajocien		68		38		46			17				
Aalénien			55		43						37,8		40
				22		25	12	25	23			14,25	
Toarcién		26,5 ?	22	14	16	14	18	20	18	15,2	16,2	20,35	19,75
Pliensbachien			11		10	14	7		8		8,2	10,35	11,4
Sin-Hettangien		>10		47				19		20			
			25		22	17	7		6		8,5	5,65	7,5
Cote du socle		+ 51 ?	+ 31	- 16	+ 2	+ 18 ?	+ 58	+ 46	+ 54	+ 52	+ 57,5	+ 56,9	+ 50,8

Coupes résumées d principaux sondages (Suite)

Épaisseur c formations (en mètres)

COMMUNE	CHÂTEAU LARCHER		LEZAY	RON			CEAUX	CHAMPAGNÉ-SAINTE-HILAIRE			
	Lieu-dit	Bourg		Le Parou	La Baronnière	Les Renardières		La Billaudrie	Bois de Luché	L'Estapot	Les Demandières
N° INV. BRGM	612	4.14	4.15	5.17	6.9	6.12	6.28	7.9	8.1	8.3	8.4
Coord. Lambert	X	444,37	444,24	422,10	431,74	432,08	430,33	436,24	445,23	445,20	444,85
	Y	159,51	160,20	146,38	150,43	150,16	150,44	147,02	150,42	149,50	148,15
	Z	+ 93	+ 92	+ 136	+ 139	+ 138	+ 141	+ 132	+ 131,5	+ 145	+ 165
Tert. Quaternaire	6,6	3		7	13	6	1	14,5	36,3	11,2	
Oxfordien			25,5								
Callovien			30,5								
Bathonien											
Bajocien			49		20	40	46	31,4	25		
Aalénien					37			20	18,3	4,6	
Toarcién	13,4	19	15,5	> 19		14,7	18	19,5	20,6	18,3	
Pliensbachien			16					12,5	11,8	11,7	
Sin-Hettangien	19	18,5	> 14,5	20	21,3	36	26,6	31,4	30,3		
			> 26,6								
Cote du socle	+ 56	+ 54,5	< - 27	+ 73,5	+ 68	+ 59	+ 25	+ 8	+ 1,8	+ 89	

GILLARD P.A. (1938) — Contribution à l'étude du Lias de la feuille de Poitiers. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XXXIV, n° 197.

GILLARD P.A. (1940) — Révision de la feuille de Niort au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XLII, n° 203.

GOGUEL J. (1938) — Révision de la feuille de Poitiers. Le cristallin, les failles, le Tertiaire. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.* t. XXXIX, n° 197.

JOUBERT J.M. (1976) — Les faciès carbonatés du Jurassique moyen du Seuil du Poitou : microfaciès de l'Aalénien de Lusignan et du Bajocien de Passelourdin, de l'Ermitage et du Servolet. D.E.A., univ. Poitiers.

LONGUEMAR (Le Touzé de) (1870) — Études géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne. 1^{re} partie : description physique et géologique du département Dupré édit., Poitiers.

MOURIER J.P., GABILLY J. (1985) — Le Lias et le Dogger au Sud-Est du Seuil du Poitou : tectonique synsédimentaire, paléogéographique. *Géologie de la France*, 1985, n° 3.

STEINBERG M. (1967) — Contribution à l'étude des formations continentales du Poitou (sidérolithique des auteurs). Thèse d'État, univ. Paris-Orsay.

WELSCH J. (1982) — Sur les plissements des couches sédimentaires dans les environs de Poitiers. *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 3, t. XX.

WELSCH J. (1903) — Étude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 4, t. III.

WELSCH J. (1903) — Étude des dislocations du Poitou. *Bull. Soc. géol. Fr.*, sér. 4, t. III.

Carte géologique et agronomique du département de la Vienne à 1/160 000,

par de Longuemar (1866).

Carte géologique à 1/80 000

Feuille *Poitiers* (143) : 1^{ère} édition (1885)

2^e édition (1940)

3^e édition (1969)

Feuille *Niort* (142) : 1^{ère} édition (1903)

2^e édition (1946)

3^e édition (1966)

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du BRGM détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés :

— au S.G.R. : Poitou-Charentes, 12, rue Gambetta, 86000, Poitiers ;

— au BRGM : Maison de la Géologie, 77, rue Claude-Bernard, 75005 Paris.

De nombreux échantillons pétrologiques et paléontologiques sont conservés dans les collections du Laboratoire de géologie stratigraphique et structurale, faculté des Sciences, 40, avenue du Recteur Pineau, 86022 Poitiers.

AUTEURS DE LA NOTICE

La partie de la notice décrivant les terrains sédimentaires du Callovien et de l'Oxfordien a été rédigée par E. CARIOU.

La description des autres terrains sédimentaires, des terrains cristallins et les autres parties de la notice sont dues à J.M. JOUBERT.

Toute référence en bibliographie au présent document doit être faite de façon suivante :

— pour la carte : CARIOU E., JOUBERT J.M. (1989) - Carte géol. France (1/50 000), feuille LUSIGNAN (612) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières.

Notice explicative par CARIOU E., JOUBERT J.M. (1989), 42 p.

— pour la notice : CARIOU E., JOUBERT J.M. (1989) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille LUSIGNAN (612) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 42 p.

Carte géologique par CARIOU E., JOUBERT J.M. (1989).

ISBN: 2-7159-1612-4

