



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

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

LENCLOITRE

LENCLOITRE

La carte géologique à 1/50 000
est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord-ouest : SAUMUR (N° 119)
au nord-est : LOCHES (N° 120)
au sud-ouest : BRESSUIRE (N° 134)
au sud-est : CHATELLERAULT (N° 132)

MONTREUIL BELLAY	LOUDUN	STE-MAURE- DE TOURAINE
THOUARS	LENCLOITRE	CHATEL- LERAULT
PARTHENAY	MIREBEAU (VIENNE)	VOUNEUIL- S.-VIENNE



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
DES P et T ET DU TOURISME
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cédex 2 - France



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

par

**G. ALCAYDÉ
J.-M. JOUBERT**

1987

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	5
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	5
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE</i>	6
DESCRIPTION DES TERRAINS	7
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	7
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	7
Jurassique	7
Crétacé	12
Dépôts quaternaires et formations superficielles	20
REMARQUES TECTONIQUES ET STRUCTURALES	25
OCCUPATION DU SOL	25
RESSOURCES DU SOUS-SOL	25
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	25
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	29
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	31
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	31
<i>BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE</i>	31
<i>CARTES CONSULTÉES</i>	32
<i>ÉTUDES DE LABORATOIRE</i>	33
<i>COUPE RÉSUMÉE DES PRINCIPAUX SONDAGES ET PUIITS</i>	34
<i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i>	35
AUTEURS	35

INTRODUCTION

PRÉSENTATION DE LA CARTE

La région couverte par la feuille Lençloître appartient à la bordure méridionale du Bassin de Paris et au Seuil du Poitou. Elle est située dans la partie septentrionale du département de la Vienne, mais son secteur nord-est fait encore partie du département d'Indre-et-Loire.

Le drainage de la région s'effectue principalement vers le Nord par les vallées du Thouet, de la Dive, du Mâble, sauf dans la partie sud où l'Envigne, affluent de la Vienne, coule d'Ouest en Est.

Deux régions naturelles très différentes peuvent être distinguées :

- le Nord, pays assez vallonné, correspond aux formations d'origine marine du Crétacé supérieur (Cénomaniens et Turoniens) qui supportent localement des assises quaternaires continentales rarement bien développées,
- le Sud, pays de plateau, est formé essentiellement par les calcaires d'âge bajocien à oxfordien qui s'ennoyent, vers le Nord-Est, sous la couverture crétacée.

Sols et couvert végétal sont directement liés à la nature géologique du substratum.

La vocation de la région est essentiellement agricole : les cultures céréalières dominent sur le plateau jurassique et les collines turoniennes alors que les dépressions correspondant aux affleurements des formations meubles du Cénomaniens sont partiellement couvertes de forêts et ont une activité tournée vers l'élevage ou vers les cultures maraîchères.

Les altitudes les plus élevées se rencontrent dans le Nord-Est et dans le Sud-Ouest de la feuille (100 à 150 m), ces deux zones étant séparées par la dépression correspondant aux formations cénomaniennes (60 à 90 m).

La densité de population est assez élevée et le nombre de bourgs important.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Les levés de la feuille Lençloître ont été effectués de 1981 à 1983. Le tracé des contours a été réalisé à partir des observations faites sur le terrain, accessoirement par utilisation des renseignements fournis par les forages ou par les sondages à la tarière.

Les principales subdivisions adoptées sont le plus souvent basées sur la lithologie car, en particulier pour le Crétacé, la paléontologie et la palynologie ont rarement permis une bonne précision chronostratigraphique.

Le travail sur le terrain a été complété par des analyses faites en laboratoire (sédimentologie, pétrographie). Outre les examens en lame mince, de nombreux échantillons ont fait l'objet d'études particulières (calcimétrie, diffractométrie aux rayons X, examen au microscope électronique à balayage, morphoscopie) réalisées par les laboratoires du Bureau de recherches géologiques et minières et du Muséum national d'histoire naturelle.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

Ce n'est qu'à partir du Jurassique que l'on commence à interpréter valablement l'histoire géologique de la région.

Le socle, fortement plissé, présente une affinité armoricaine indubitable. Il n'a pas été atteint par forage et seule l'interprétation des résultats des prospections géophysiques permet de se faire une idée de sa constitution. Il serait formé par un fond sédimentaire briovérien et paléozoïque inférieur comprenant des schistes et des quartzophyllades fortement plissés et affectés de nombreuses failles avec présence, dans la partie sud-ouest, d'un massif de leucogranite et, sur la bordure septentrionale, d'un étroit bassin permo-carbonifère limité par la faille du Loudunais.

Le socle s'ennoie lentement vers l'Est et passerait de la cote NGF -200 à la cote -650.

La région est restée émergée durant tout le Permien et le Trias.

Les dépôts du Lias inférieur sont de type évaporitique et reposent en discordance sur le socle. La première incursion marine franche est datée du Lias moyen ; avec elle débute une sédimentation carbonatée peu épaisse présentant de nombreuses discontinuités sédimentaires. Celle-ci se poursuit durant le Dogger puis devient essentiellement marneuse au Jurassique supérieur.

A l'Oxfordien supérieur la mer se retire et la région reste exondée durant le Jurassique terminal et le Crétacé inférieur ; elle est alors soumise à une intense activité érosive.

La mer envahit de nouveau la région au début du Crétacé supérieur et s'avance sur la pénéplaine jurassique en recoupant des séries de plus en plus anciennes fortement érodées et karstifiées. Aux premiers dépôts de type mixte, fluviatile et marin, succède une sédimentation marine franche de type littoral qui se poursuit jusqu'à la fin du Cénomaniens moyen, période marquée par des dépôts calcaires pouvant être liés à un soulèvement du Seuil du Poitou avec diminution de la profondeur de la mer.

Une nouvelle incursion marine se produit dès le début du Cénomaniens supérieur et met en place des sédiments marneux et sableux passant, au Cénomaniens terminal, à une craie glauconieuse annonçant la sédimentation carbonatée du Turonien.

Les dépôts crayeux du Turonien inférieur reposent en concordance sur le Cénomaniens et se chargent progressivement en éléments détritiques. Au Turonien supérieur, et par suite de mouvements tectoniques des bordures du Bassin parisien, les apports détritiques augmentent et un régime sédimentaire instable s'installe ; il se poursuit pendant une partie du Sénonien, période à laquelle se produit une émergence généralisée.

Durant le Crétacé terminal et l'Eocène un régime continental règne sur la région qui se trouve soumise à des conditions climatiques agressives avec phénomènes de décalcification, silicification et ferruginisation ; des formations continentales s'édifient alors avec d'une part les produits de l'altération des formations crétacées et, d'autre part, les apports détritiques provenant des massifs

de bordure. Ces derniers apports sont à l'origine d'épandages ayant comblé les dépressions existant dans la topographie.

Vers la fin de l'Eocène, les contrecoups des mouvements pyrénéo-alpins entraînent un rejeu des fractures du socle et un soulèvement généralisé de la région qui marque le début du creusement des vallées. Cette surrection s'est poursuivie jusqu'à une période récente.

C'est au cours du Quaternaire que la région a acquis sa morphologie actuelle avec la mise en place des limons des plateaux, des colluvions et le façonnage asymétrique des principales vallées.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Le terrain le plus ancien affleurant sur le territoire couvert par la feuille Lencloître est d'âge bajocien. Il existe très peu de données sur les terrains antérieurs car peu de forages les ont atteints.

Certaines hypothèses peuvent néanmoins être avancées quant à la constitution du sous-sol profond à partir des données de la géophysique et des observations des affleurements situés sur les feuilles voisines.

Briovérien et Paléozoïque inférieur : ils sont représentés par des schistes et des quartzophyllades fortement plissés et faillés. D'après les données de la gravimétrie, un massif leucogranitique existerait dans le socle de la région sud-ouest de la feuille.

Permo-Carbonifère : un étroit bassin permo-carbonifère, limité au Sud par la faille du Loudunais, se trouverait en bordure septentrionale de la feuille. Son existence n'a pas été prouvée par forage.

Lias : le Lias inférieur manque. La mer liasique n'a atteint la région qu'au Lias moyen et ses premiers dépôts sont constitués par des calcaires bioclastiques plus ou moins gréseux. Le Lias supérieur est plus largement développé sous forme de marnes et de calcaires argileux dont l'épaisseur est de 15 - 20 mètres.

La puissance totale du Lias est inférieure à 50 mètres.

TERRAINS AFFLEURANTS

Jurassique

j1. Bajocien. Calcaire cristallin grossier, bioclastique et calcaire à silex (10 m visibles). Les assises terminales du Bajocien s'enfoncent rapidement vers le Nord-Est à la faveur d'un pendage de 2 à 4 grades ; elles disparaissent près de Cerzay à l'aval de la Grimaudière. La partie supérieure de l'étage est seule visible, sur une dizaine de mètres, sur les flancs de la vallée de la Dive, la puissance totale de l'étage étant estimée à 30 m environ.

Les assises affleurantes exposent des calcaires bioclastiques à grosses ponctuations ferrugineuses, en général bien stratifiées, admettant de nombreux

petits silex répartis sans alignement net au sein des bancs. Les quelques mètres qui terminent l'étage, bien que généralement dépourvus de silex, peuvent en être localement envahis (Moulin d'Anvaux, feuille Thouars).

A l'oeil nu, sur cassure fraîche, de grosses ponctuations couleur rouille se détachent sur le fond largement grenu beige à gris clair de la roche.

L'observation microscopique révèle une structure de type *packstone* : des oïdes micritiques et des agrégats micritisés, riches en oxydes de fer (ce sont les ponctuations), parmi de nombreux bioclastes plus ou moins micritisés, sont liés par un ciment microsparitique. L'ensemble est souvent bioturbé (terriers).

Si la présence de *Parkinsonia parkinsoni* représentant la dernière zone biostratigraphique de l'étage signalée au Moulin d'Anvaux près de la limite de la carte sur la feuille voisine Thouars dans les calcaires ponctués à silex montre bien l'existence du sommet du Bajocien supérieur, il est très probable que l'importante lacune sous-jacente (sommet de la zone à *Humphriesianum*, zones à *Subfurcatus* et à *Garantiana*, base de la zone à *Parkinsoni*) mise en évidence plus à l'Ouest, s'étende également sur le territoire de la feuille Lençloître.

j2. Bathonien. Calcaire bioclastique ponctué, calcaire noduleux dur à silex, calcaire crayeux ou cristallin, blanc, fin (10 à 12 m). Malgré sa faible épaisseur, l'étage constitue l'armature du plateau calcaire situé à l'Ouest d'une ligne méridienne Lion — la-Grimaudière. Le sommet du plateau est en effet une surface structurale proche de la limite Bathonien — Callovien.

Le Bathonien débute par 2,50 m de calcaire cristallin grossier à ponctuations ferrugineuses, semblable au calcaire du Bajocien terminal. Les bancs réguliers et assez puissants (0,40 à 0,70 m), dépourvus de silex sont limités par des joints plans, très nets. Ils sont fossilifères, les très nombreux Pectinidés (*Ctenostreon* sp.) qu'ils renferment constituant un bon repère cartographique.

Ils fournissent également des Céphalopodes : *Procerites* sp., *Parkinsonia* sp. (*Gonolites*), *Cadomites extinctus*, *Oxycerites* cf. *yeovilensis*, *Nautilus* sp., des Brachiopodes : *Terebratula* aff. *globata*, des Gastéropodes représentés par des grands *Pleurotomaria* sp.. Ces calcaires montrent des fins terriers subverticaux.

La partie moyenne du Bathonien, peu affleurante, est constituée de 5 m environ de calcaires cristallins assez fins, à silex alignés constituant vers le sommet des bancs presque continus. Ces silex ont une cassure gris clair, bleutée, à ponctuations ferrugineuses. Les calcaires également ponctués, mais plus discrètement que les calcaires inférieurs, sont peu fossilifères. La stratification y est moins marquée et le matériau présente un aspect noduleux. Ce calcaire est finement graveleux, à microfaciès monotone : oïdes micritiques fins dans une boue micritique et bioclastes divers de granulométrie moyenne.

Le sommet de l'étage expose, dans les carrières qui l'entaillent sur le plateau, 4 m environ de calcaires blancs, parfois beige rosé, d'aspect crayeux, souvent noduleux, dépourvus de silex. Ils sont finement ponctués, assez fossilifères et se terminent par une surface usée tronquant vraisemblablement l'extrême sommet de l'étage, soulignée par un mince niveau d'argile rougeâtre. Les bancs sont de faible épaisseur (0,20 à 0,40 m) et mal délimités ; ils présentent quelques terriers verticaux. Cette assise est fréquemment altérée et se débite en nodules ou petits moellons.

Très fossilifères, les deux derniers mètres sont pétris de Spongiaires, de Madréporaires (Microsolénidés) et Polypiers isolés, de Lamellibranches (Pectinidés, *Trigonia* sp., *Pholadomya* sp.) et des Gastéropodes en abondance.

La partie supérieure de l'étage a livré : *Cadomites orbigny*, *Bullatimorphites* (*ymir* ou *bullatus* ?), *Procerites* aff. *gracilis*, *Gracilisphinctes* ou *Wagnericeras*, *Oecotraustes* (?), *Cadomites* cf. *daubeny*, *Prohcticoceras* sp.

L'horizon à *Aspidoides* n'est pas représenté.

La partie inférieure et moyenne de l'étage témoigne par son faciès semblable à celui du Bajocien supérieur d'un milieu de dépôt calme en zone infratidale.

La partie supérieure est caractérisée par un ralentissement vraisemblable de la sédimentation qui se traduit par un développement de la vie benthique à faible profondeur aboutissant à un faciès subconstruit (zone infratidale supérieure).

Un arrêt de la sédimentation à la fin du Bathonien (horizon à *Aspidoides*) se poursuivra au Callovien inférieur où il se manifeste par la lacune du sous-étage au Nord-Ouest de la Grimaudière (feuille Thouars) et sa condensation au Sud (région de Doux, feuille Mirebeau).

3. Callovien. Calcaire gris fin à oolithes ferrugineuses, calcaire gris clair glauconieux et calcaire blanc argileux, fossilifères (1 à 2 mètres). L'étage Callovien, très réduit sur le territoire de la feuille Lenclôitre, présente un faciès particulier de calcaire gris pétri d'oolithes ferrugineuses. Ce faciès limité à la partie inférieure de l'étage au Sud de la feuille l'envahit pratiquement totalement au Nord-Ouest en dehors de son cadre.

L'ensemble des calcaires calloviens est extrêmement fossilifère et les nombreuses Ammonites qu'on peut y récolter mettent en évidence :

— la lacune du Callovien inférieur (zones à *Macrocephalus* et *Gracilis*) déjà très condensé plus au Sud dans la région de Doux sur la feuille voisine Mirebeau. Cette lacune fait suite à celle du Bathonien terminal,

— la lacune probable de l'horizon à *Lamberticeras* au sommet de l'étage.

Les calcaires à oolithes ferrugineuses de la partie inférieure se présentent en bancs de faible puissance (0,25 à 0,40 m) à débit plaqueté ; ils livrent une faune caractéristique du Callovien moyen (zones à *Jason* et *Coronatum*). Citons : *Reineckeia anceps*, *Kosmoceras jason*, *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *lunula*, *Hecticoceras* sp., des Périsphinctidés, des Lamellibranches : *Plagiostoma* sp., des Brachiopodes : *Dorsoplicathyris dorsoplicata*, *Aulacothyris pala*, Rhynchonelles.

Les calcaires gris clair à grosses oolithes ferrugineuses dispersées qui surmontent le Callovien moyen renferment de grandes Ammonites : *Peltoceras athleta*, *P. retrocostatum*, *P. trifidum*, *Collotia* sp. et *Hibolites hastatus*, ainsi que *Quenstedtoceras* sp., *Poculisphinctes poculum*. Cette faune indique les zones à *Athleta* et *Lamberti* ; cependant, le sommet de cette dernière zone n'a pas été reconnu (absence probable de l'horizon à *Lamberticeras*).

Au point de vue sédimentologique, les calcaires calloviens sont très différents des calcaires cristallins sous-jacents du Bajocien et du Bathonien. Ils présentent au microscope un ciment micritique ou microsparitique, grumeleux à "microfilaments" (fins tests de Lamellibranches). Selon E. Cariou (1961), les oolithes ferrugineuses qu'ils renferment sont parfois déformées ou brisées indiquant un milieu de dépôt à énergie importante.

Plus argileux au sommet, les calcaires contiennent de nombreux grains de glauconie (zone à Athleta) à l'Est de Chassigny où des calcaires blancs marneux annoncent les marnes à Spongiaires de l'Oxfordien.

Oxfordien

L'Oxfordien de la feuille Lenclôtre correspond aux anciens étages Oxfordien (sens étroit), Oxfordien à faciès Argovien et Rauracien.

Les marnes à Spongiaires de la base de l'étage, ancien Argovien, représentent approximativement l'Oxfordien moyen (j5) ; elles débutent vraisemblablement par un niveau calcaire condensé, daté de l'Oxfordien inférieur (j4) qui n'a pas pu être distingué sur cette feuille à 1/50 000.

Les calcaires argileux à interbancs marneux et les calcaires sublithographiques de l'Oxfordien supérieur (j6) sont l'équivalent des étages Rauracien et Séquanien de la feuille à 1/80 000 Bressuire. Ils pourraient atteindre 40 à 50 m de puissance, alors que l'épaisseur des marnes sous-jacentes varie du Sud au Nord de 30 à 50 mètres.

j4-5. Oxfordien moyen. Marnes beiges à Spongiaires, marnes grises compactes, calcaire argileux en petits bancs (30 à 50 m). Aucun affleurement montrant le contact Callovien — Oxfordien n'a pu être découvert sur le territoire de la feuille Lenclôtre. L'indécision sur la présence effective de l'Oxfordien inférieur, même condensé, n'y est donc pas levée ; c'est pourquoi cette assise est notée j4-5.

L'assise dite des Marnes à Spongiaires forme l'essentiel du relief de cuesta qui marque le paysage entre Saint-Clair et Saint-Cassien, et au Sud de Leugny.

L'Oxfordien moyen débute par une alternance sur quelques mètres de calcaires argileux en gros bancs et de marnes que l'on ne connaît qu'en sondage. Cette assise qui affleure plus au Sud (feuille à 1/50 000 Mirebeau), représente la zone à Plicatilis. Un exemplaire du fossile de zone (*Arisphinctes plicatilis* (Siem.)) a été récolté près du Puy de Longuerrais à 1 km au Nord-Ouest de Messais, mettant en évidence la faible épaisseur de l'assise basale des Marnes à Spongiaires au Sud d'Ouzilly-Vignolles. Les formations oxfordiennes qui émergent au sein des alluvions récentes, de cette localité à Sainte-Catherine, appartiennent également à ce niveau basal.

Les marnes proprement dites qui surmontent ce niveau voient leur puissance passer de 30 m environ au Sud, à 50 m au Nord (46 m dans le sondage n° 540.2.26 à Aulnay).

Ce sont des marnes calciques comportant une faible proportion de quartz fins (silts) et des traces de dolomite ; la fraction argileuse est composée de kaolinite (3/10), d'illite (3/10) et d'interstratifiés irréguliers illite-smectite (4/10).

La faune, rarement observable en place, est constituée de nombreuses Ammonites que l'on trouve à la surface des labours ou transportées dans les colluvions : *Ochetoceras canaliculatum*, *O. hispidum*, *Creniceras lophotum*, *Trimarginites* sp., *Euaspidoceras* sp., *Glochiceras subclausum*, nombreux Périssphinctidés, *Otosphinctes* sp., des Bélemnites et des Spongiaires siliceux. Ces derniers, très nombreux, sont de forme plate ou en cupule, petits, souvent brisés dans les labours.

Il existe également des Brachiopodes (*Argovithyris* sp.) et des Lamellibranches.

Cette faune permet de rapporter à l'Oxfordien moyen (zones à *Plicatilis* et *Transversarium*) et à la base de l'Oxfordien supérieur (zone à *Bifurcatus*) l'ensemble de la série marneuse dont le sommet est en outre vraisemblablement diachrone.

Signalons l'existence vers le sommet de passées marneuses grises, parfois épaisses (5 à 6 m à l'Est de Saint-Clair), non fossilifères.

j6a-b. Oxfordien supérieur. Au sommet des Marnes à Spongiaires apparaissent de façon progressive des calcaires blancs marneux en bancs irréguliers (0,20 à 1 m) séparés par des interbancs marneux encore développés (0,10 à 0,60 m), sur une épaisseur estimée au Sud et à l'Est de Saint-Jean-de-Sauves à 15 ou 20 mètres. Ces assises sont encore riches en Spongiaires parfois de grande taille.

Reposant sur ces calcaires marneux, un niveau de marnes blanches ou gris clair, très compactes, sèches, non fossilifères, détermine dans les régions de Mornay et de Saint-Jean-de-Sauves, un discret relief de cuesta (épaisseur 5 m environ).

Ensuite, viennent des calcaires légèrement argileux, parfois sublithographiques, gris jaunâtre ou gris blanc, en bancs épais à rares interbancs marneux minces, beaucoup moins fossilifères, dépourvus de Spongiaires, dont la puissance maximale sur la feuille à 1/50 000 Lencloltre pourrait atteindre 25 mètres.

Le niveau marneux blanc médian séparant les deux assises de l'Oxfordien supérieur (j6a et j6b) n'a pu être suivi vers le Nord au-delà de Saint-Jean-de-Sauves. Peut-être est-il discontinu ou plus simplement masqué par les assises transgressives crétacées ? Dans les régions d'Aulnay, la Chaussée, le Grand Triou, l'Oxfordien supérieur n'est pas subdivisé (j6a-b).

j6a. Oxfordien supérieur (partie inférieure). Calcaire argileux fin en bancs irréguliers et interbancs marneux, à Spongiaires (15 à 20 m). Ces calcaires fins, argileux, se débitent en fines plaques, mais peuvent admettre des niveaux sublithographiques plus durs, sans délit, peu ou non fossilifères. Les interbancs de calcaire marneux feuilleté ou de marnes blanches ou grises qui les séparent, visibles dans les anciennes carrières qui les exploitaient autrefois près de Mornay, le Grand Vâtre, Martaizé et Saint-Cassien, contiennent de nombreux Spongiaires d'assez grande taille et de formes variées : formes irrégulièrement planes (0,15 m), formes élancées en cornet, formes réduites en cupules.

Cette assise livre une faune caractéristique de l'Oxfordien supérieur (zone à *Bimammatum*, sous-zones à *Hypselum* et *Bimammatum*) : *Epipeltoceras*

bimammatum, *E. semiarmatum*, *E. berrense*, *Ringsteadia* sp., *Euaspidoceras hypselum*, *Glochiceras* sp.

Le sommet des calcaires correspondant à la sous-zone à *Bimammatum* forme une table structurale visible dans le paysage autour de Mornay et à l'Est de Saint-Jean-de-Sauves, localité au Nord de laquelle elle s'efface.

j6b. Oxfordien supérieur (partie supérieure). Marne gris clair compacte, calcaire fin légèrement argileux en bancs massifs. Cette assise, érodée à la fin du Jurassique et pendant le Crétacé inférieur, est recouverte en discordance du Grand Triou à Pouzioux par les sédiments détritiques transgressifs du Cénomaniens. Son épaisseur visible pourrait atteindre une vingtaine de mètres.

A la base, dans le tiers méridional de la feuille, 5 m environ de marne gris clair ou blanche, compacte, feuilletée, apparemment non fossilifère, reposent sur les calcaires du plateau de Mornay. Ce niveau n'a pu être suivi vers le Nord.

Il supporte des calcaires en bancs métriques, à faciès monotone ; on peut distinguer dans les quelques carrières qui l'atteignent des calcaires blanc crème, fissiles, se divisant en plaquettes sonores, gélifs, des calcaires blanc grisâtre un peu argileux, massifs, très compacts, à dendrites de manganèse ; on rencontre également des calcaires beiges, fins, à cassure rugueuse montrant des punctuations ovoïdes noires (1 à 2 mm) et des calcaires blancs crayeux, fins.

Cette série renferme des Ammonites de petite taille souvent déformées, orientées indifféremment dans tous les plans, difficiles à dégager. Ce sont principalement : *Glochiceras modestiforme*, *Glochiceras* sp., *Trimarginatus* sp., *Taramelliceras* cf. *litocerum*. Ces calcaires à faciès monotone représenteraient le sommet de la zone à *Bimammatum* (sous-zone à *Hauffianum*). Il n'existe aucune preuve paléontologique de la présence, sur la feuille Lençloître, de la zone à *Planula*, sommet de l'Oxfordien, probablement érodée au cours de l'émergence prolongée des assises jurassiques au cours du Crétacé inférieur.

Ces calcaires affleurent le long de la RN 147 où on peut les observer dans les anciennes carrières de la Garde et de la Guérinière. Ils s'avancent probablement jusqu'à Aulnay et le Grand Triou, mais dans cette région on ne peut les séparer cartographiquement de façon précise des calcaires à Spongiaires sous-jacents. Ce sont ces mêmes calcaires qui affleurent près de Malabry à l'Ouest de Neuil-sous-Faye à l'extrémité orientale de l'anticlinal faillé du Loudunais (feuille à 1/50 000 Loudun).

Du point de vue paléogéographique, les assises oxfordiennes, de même que les calcaires calloviens sous-jacents, présentent un faciès caractéristique de dépôt en milieu océanique franc, à la différence des assises correspondantes situées au Sud-Est, qui témoignent d'un milieu de plate-forme carbonatée adossée au Massif Central ; la limite entre ces deux faciès se situe sur la feuille voisine Mirebeau-en-Poitou, au Nord-Ouest de Poitiers.

Crétacé

c1-2. Cénomaniens. La transgression du Cénomaniens s'est avancée sur les assises fortement érodées du Jurassique et les dépôts correspondants sont transgressifs et discordants sur ces dernières. Ils affleurent très largement sur tout le

territoire de la feuille, sauf dans la partie occidentale qui est occupée par les formations du Dogger et du Malm.

C1-2a. La partie inférieure de l'étage présente des faciès variés et l'on peut y distinguer :

• **Une argile feuilletée gris-noir, à lignite et pyrite.** Cette formation est rarement visible à l'affleurement car elle est généralement masquée par les sables sus-jacents qui fluent sur les pentes. On peut néanmoins l'observer dans de petites carrières situées en particulier dans le secteur de la forêt de Scevoilles (Petites Chauleries, Milleron).

Il s'agit d'une argile feuilletée gris-noir, parfois grise, renfermant d'abondants débris végétaux transformés en lignite, de la pyrite en cristaux isolés ou agglomérés, des paillettes de muscovite et quelques petits cristaux de gypse ; les feuillets argileux sont séparés par de très minces lits de sable très fin de teinte claire, peu ou pas glauconieux et micacé.

Les horizons argileux sont le plus souvent lenticulaires ; des lits de sable assez grossier et des lentilles graveleuses renfermant des plaquettes de grès grossier à ciment ferrugineux s'intercalent entre les lentilles argileuses.

L'épaisseur totale de cet horizon est d'un dizaine de mètres dans la région de Monts-sur-Guesnes et tend à décroître vers le Nord.

L'analyse diffractométrique des argiles met en évidence la prédominance des smectites et la présence de kaolinite.

Du point de vue paléontologique, les niveaux argileux renferment de nombreux débris végétaux de Gingkoales et de Gymnospermes, notamment des rameaux de *Frenelopsis* ainsi qu'une microflore abondante avec des pollens (*Tricolpopollenites liblarensis*, *Inaperturopollenites hiatus*, *Striatopollis sarstedtensis*, *Liliacidites textus*, *Execipollenites scabratus*, etc.) et des spores (*Cyathidites australis*, *Costatoperforosporites foveolatus*, *Camarozonosporites triradius*, *Klukisporites* sp.).

Ces dépôts traduisent un milieu de sédimentation confiné, de type lagunaire, à faible niveau d'énergie, proche des zones émergées.

• **Des sables glauconieux à horizons argileux et lits graveleux :** il s'agit d'une formation complexe constituée par des lits ou des lentilles de sables grossiers et de graviers quartzeux de teinte rougeâtre, d'horizons de sables fins légèrement glauconieux à stratification oblique et de niveaux lenticulaires d'argiles feuilletées.

Les sables sont essentiellement quartzeux ; la glauconie assez abondante dans les niveaux de sable fin devient rare dans les horizons grossiers où elle est le plus souvent oxydée.

Le cortège de minéraux lourds est caractérisé par la prédominance de la tourmaline, de la staurotide et de l'andalousite ; le disthène et le zircon sont présents en faible quantité.

Au Sud du château de la Guérinière, on peut relever la coupe suivante (de bas en haut) :

- 0,50 m de sable quartzeux roux fin à grossier, à grains de quartz émoussés et paillettes de muscovite,
- 0,20 m environ de sable quartzeux grossier irrégulièrement aggloméré par un ciment ferrugineux,
- 2 m de sable quartzeux hétérométrique, jaune-roux, à stratification entrecroisée avec intercalation de lentilles onduleuses d'argile feuilletée grise ; l'aspect feuilleté de ces dernières est dû à l'alternance de minces lits d'argile et de sablon blanc micacé,
- 0,10 à 0,25 m de grès quartzeux rouge, à grain grossier, à muscovite et à ciment ferrugineux.

Dans la carrière des Glandis, au Sud-Est d'Aulnay, les sables quartzeux roux, fins à moyens, à niveaux noduleux (1,50 m) passent à leur base à des sables quartzeux grossiers (0,40 m) riches en petites concrétions limoniteuses qui reposent sur un niveau d'argile feuilletée brun-rouille (0,20 m). Ce dernier est discordant sur le Jurassique supérieur (Oxfordien calcaire karstifié).

Du point de vue paléontologique, la faune est pauvre. On ne recueille, en général, que des coquilles silicifiées d'*Exogyra columba*, le plus souvent roulées et brisées.

Pour J. Louail, les sables glauconieux "s'accordent avec la migration d'un cordon littoral dont l'édification a débuté sous la mer par une ride et s'est terminée par le développement d'une plage". A l'abri de ce cordon s'établissait un milieu de sédimentation calme dans lequel se déposaient les argiles à lignite et pyrite décrites précédemment. Les sables représenteraient donc l'équivalent latéral des argiles feuilletées.

Cet ensemble hétérogène, riche en éléments détritiques généralement mal classés avec grains de quartz bien usés, émoussés, luisants, caractérise un milieu de dépôt agité.

• **Sables et grès glauconieux à Huîtres** : il s'agit de sables à stratification oblique ou entrecroisée, dans lesquels s'intercalent quelques lentilles peu épaisses d'argiles grises, des niveaux de grès bioclastiques à ciment calcaire et de calcaires gréseux. Leur épaisseur varierait de 15 à 20 mètres.

Les sables, de teinte beige à verte, sont quartzeux, glauconieux, moyens à grossiers. Ils sont parfois argileux (smectites). Parmi les minéraux lourds, la tourmaline domine ; elle est associée au zircon, à la staurotide, à l'andalousite et au disthène.

Ils renferment des niveaux peu importants de grès bioclastiques glauconieux ainsi que des horizons lumachelliques à Ostracées.

Les grès, plus ou moins bien cimentés, forment soit des dalles isolées au sein des sables, soit des bancs dont l'épaisseur peut atteindre 3 à 4 mètres. La taille des grains de quartz et de glauconie de ces grès est supérieure à celle des sables meubles.

Par suite de leur résistance à l'érosion, les grès jouent un rôle important dans la morphologie de la région où ils constituent des entablements de grande extension latérale ; leur partie supérieure présente une surface durcie traduisant une discontinuité sédimentaire marquant le passage à une sédimentation marine. Le microfaciès est celui d'une quartzarénite bioclastique et glauconieuse

à ciment sparitique ; les débris d'organismes sont abondants (Bryozoaires, Lamellibranches, Echinides, Foraminifères, Ostracodes, etc.).

A l'Ouest de Lenclôtre, en bordure du ruisseau de Boussageau, on peut relever la coupe suivante (de bas en haut) :

- 1,20 m de sable fin, vert, quartzeux et glauconieux,
- 3 m de grès bioclastique à grain grossier, à ciment calcaire, plus ou moins bien consolidé et calcaire gréseux bioclastique recouvert par un mince lit d'argile ; stratification entrecroisée nettement visible,
- 1 m de sable quartzeux grossier, de teinte beige, à stratification oblique, avec petits niveaux argileux gris (0,5 à 2 cm) et nodules gréseux,
- 3 m de sable quartzeux grossier à bioclastes et grès grossier en petites dalles avec niveau lumachellique à la partie supérieure (Lamellibranches et Bryozoaires),
- 0,40 m de grès grossier à ciment calcaire et nombreux bioclastes,
- 1 m de sable quartzeux grossier, jaune-vert, plus ou moins glauconieux,
- 2 m environ de grès quartzeux bioclastique, grossier, à ciment calcaire ; stratification entrecroisée.

La macrofaune est surtout représentée par des Lamellibranches et particulièrement *Exogyra columba* (var. *minor* et var. *media*), *E. flabellata*, *Rhynchonella compressa* ainsi que par des Bryozoaires, des débris d'Echinides, de Crustacés et d'Algues.

La microfaune est assez pauvre. Outre de grandes Orbitolines, Pourmoted a signalé dans ces niveaux : *Arenobulimina brevicornis*, *A. conoidea*, *A. obliqua*, *A. preslii*, *A. truncata*, *Ataxophragmium variabilis*, *Orbitolina conica*, *Hedbergella delrioensis*, *H. planispira*, *Praeglobotruncana* sp., *Gavelinella barremiana*, *Trocholina* cf. *floridana*.

La datation précise de ces formations est rendue difficile par l'absence de Céphalopodes. Toutefois, en se référant au fait que Louail a récolté sur la feuille voisine, à la partie supérieure du banc de grès terminal, un exemplaire d'*Acompsoceras essendiense*, fossile qui marquerait la base du Cénomaniens moyen, l'ensemble sédimentaire décrit serait l'équivalent latéral de la partie inférieure des Sables et Grès de Vierzon.

Les dépôts sableux sont représentatifs d'un milieu de sédimentation agité et traduisent un approfondissement de la mer correspondant à une poussée transgressive ; les apports détritiques ont une origine essentiellement armoricaine.

La sédimentation gréseuse de la partie supérieure correspondrait à une diminution de la profondeur de la mer.

c2b. Marnes blanches ou grises glauconieuses, marnes à Pycnodontes, calcarénites glauconieuses, marnes glauconieuses et sableuses à bancs de grès. Cet ensemble dont la puissance varie de 20 à 30 m comprend, de bas en haut :

• **Des marnes glauconieuses et sableuses à bancs de grès** qui affleurent très largement surtout dans le quart sud-est de la feuille.

A la base, ce sont des marnes grises à verdâtres, plus ou moins sableuses et glauconieuses, bioturbées, pouvant passer latéralement à des sables fins glau-

conieux et contenant des horizons gréseux discontinus. D'une façon générale, la fraction détritique devient plus grossière à la partie supérieure où se développe un niveau de grès glauconieux.

Les sables sont quartzeux ; le cortège de minéraux lourds comprend principalement l'andalousite, la staurotide, le zircon. La fraction argileuse est caractérisée par une nette dominance des smectites.

Ces niveaux s'observent bien à la base des buttes de Dandesigny - Verrue et de Doussay.

Les horizons sableux sont parfois fossilifères et on y récolte notamment : *Exogyra columba*, *E. vultur*, *Neithea quinquecostata*, *Trigonia* sp. ainsi que quelques rares Echinides (*Catopygus* sp., *Cottaldia* sp.), des Brachiopodes (*Rhynchonella compressa*, *Gemmarcula menardi*), des Bryozoaires et des Serpules.

La microfaune est variée : *Daxia cenomana*, *Thomasinella punica*, *Arenobulimina conoidea*, *Ataxophragmium variabilis*, *Cuneolina pavonia*, *Dictyopsella kiliani*, *Praealveolina* gr. *cretacea*, *Lagena costata*, *Lenticulina ovalis*, *Rotalia primitiva*, *Vaginulina legumen*, *Eponides acria*, *Trocholina* cf. *floridana*, *Globorotalites michelinianus*, *Orbitolina conica*, etc.

Ces dépôts se sont mis en place dans un milieu marin assez calme et peu profond.

• **Des calcarénites glauconieuses** qui forment des bancs généralement peu épais se débitant souvent en dalles et séparés par de minces lits sableux. A leur partie supérieure se développe un banc plus dur et plus épais (1 à 3 m) de calcarénites et de grès qui ressort nettement dans la topographie et dont le sommet présente les caractères d'une surface durcie avec perforations et, par endroits, encroûtements ferrugineux.

Les calcarénites sont quartzueuses, riches en bioclastes divers (Lamellibranches, Brachiopodes, Echinides, Bryozoaires, Algues, etc.), plus ou moins glauconieuses (grains de glauconie parfois oxydés, souvent roulés, et renferment des oolithes. Le ciment est calcitique. En lame mince, le microfaciès le plus courant est celui d'une quartzarénite glauconieuse avec nombreux bioclastes.

La macrofaune est assez pauvre : *Hemister* sp., Algues calcaires ; on a également signalé la présence d'*Ichtyosarcolites*.

La microfaune est très voisine de celle rencontrée dans les niveaux sous-jacents : *Daxia cenomana*, *Thomasinella punica*, *Arenobulimina conoidea*, *A. brevicornis*, *A. preslii*, *Dictyopsella kiliani*, *Cuneolina conica*, *Hedbergella delrioensis*, *Globorotalites michelinianus*, *Orbitolina conica*, *Praealveolina simplex*, *Ovalveolina ovum*, *Rotalia primitiva*, etc.

Ces dépôts se sont mis en place dans un milieu à niveau d'énergie élevé et traduisent une diminution de profondeur de la mer cénomanienne vraisemblablement liée à un soulèvement du Seuil du Poitou.

En l'absence de fossiles caractéristiques, la datation de ces assises est délicate. Toutefois, la récolte sur la feuille voisine (Mirebeau) d'*Acanthoceras jukesbrowni* et de *Calycoceras sarthacense* au sommet des calcarénites permet

de penser que celles-ci et les marnes sous-jacentes représentent le Cénomaniens moyen.

● **Marnes à Pycnodontes.** Cette formation, dont la puissance décroît du Nord vers le Sud, débute par des marnes sableuses et glauconieuses, légèrement micacées, de teinte vert-jaune contenant en plus ou moins grande abondance *Exogyra columba*, *E. flabellata*, *Lopha carinata* et renfermant localement de petits nodules de limonite. A ces dernières succède une formation marneuse d'aspect voisin renfermant parfois en abondance *Pycnodonta biauriculata*. Des niveaux de grès grossiers à ciment calcaire avec Pycnodontes remaniés s'intercalent parfois dans les marnes.

L'analyse diffractométrique de la phase argileuse montre que celle-ci est essentiellement constituée de smectites. La fraction détritique est formée de grains de quartz émoussés, de bioclastes (Huîtres, Bryozoaires, Echinides, Brachiopodes, etc.) ; la glauconie est toujours présente et l'examen au microscope électronique à balayage permet d'observer de nombreuses sphérules de cristobalite.

Du point de vue paléontologique, la macrofaune est surtout représentée par des Huîtres : *Exogyra colomba*, *E. flabellata*, *Lopha carinata* et surtout *Pycnodonta biauriculata* ayant souvent conservé leurs deux valves. La microfaune reste pauvre : *Daxia cenomana*, *Flabellamina* sp., *Hedbergella* sp.

Peu de coupes permettent de bien observer les marnes à Pycnodontes qui sont souvent masquées par des colluvions issues des formations turoniennes.

Leur épaisseur totale reste inférieure à 10 mètres. Elles se sont déposées en milieu calme, non confiné, relativement proche du rivage.

● **Marnes blanches ou grises glauconieuses.** Le passage aux formations craeuses du Turonien inférieur se fait par l'intermédiaire d'une assise marneuse peu épaisse (moins d'1 mètre), grisâtre ou blanchâtre renfermant des grains de glauconie assez abondants.

Le microfaciès est celui d'une biomicrite glauconieuse avec petits grains de quartz.

La phase argileuse est constituée principalement de smectites ; on note la présence d'opale cristobalite et de clinoptilolite.

Cet horizon est généralement souligné par un niveau de sources, mais on ne peut que rarement l'observer dans de bonnes conditions à l'affleurement.

Aucun fossile permettant de dater cette formation marneuse n'a été récolté et ce n'est qu'en raison de son analogie de faciès avec la "craie glauconieuse" de l'Anjou qu'elle a été placée dans le Cénomaniens.

Avec elle débute la sédimentation carbonatée qui va se poursuivre pendant la majeure partie du Turonien et qui traduit un milieu de plate-forme marine carbonatée ouverte avec faible niveau d'énergie.

c3. **Turonien.** Ses assises calcaires jouent un rôle important dans la morphologie de la région : elles forment la cuesta turonienne qui traverse la feuille du Nord-Ouest au Sud-Est.

Seules les parties inférieure et moyenne de l'étage sont bien représentées ; la partie supérieure a été totalement érodée et altérée ; elle ne subsiste plus que sous forme résiduelle sur la marge orientale de la feuille.

c3a. Turonien (partie inférieure). Craie blanche. La partie inférieure du Turonien est constituée par une craie blanche, tendre, à grain fin, se présentant en bancs de 0,5 à 2 m d'épaisseur séparés par des horizons marneux peu épais (quelques centimètres au plus). Elle forme la base de la cuesta turonienne qui domine les dépressions creusées dans les formations meubles du Cénomanién.

La craie renferme, çà et là, des cristaux de pyrite, des nodules de limonite et quelques silex grisâtres.

Les microfaciès sont ceux d'une biomicrite à biophasse variée et d'une biomicrosparite à biophasse abondante et rares grains de quartz détritique. La biophasse est constituée principalement par des spicules de Silicisponges et par de plus rares débris de Bryozoaires, d'Inocérames, d'Echinodermes, d'Annélides ainsi que par des Foraminifères planctoniques et benthiques, des Ostracodes et des Coccolithes.

Au microscope électronique à balayage, la roche apparaît comme formée de rhomboèdres de calcite associés à des sphérules de cristobalite et à des Coccolithes.

La teneur en carbonate de calcium est généralement élevée (60 à 85 %). La silice est présente soit sous forme de quartz détritique, soit sous forme d'opale.

Dans la phase argileuse on note la prépondérance des smectites et parfois la présence d'illite mais toujours en faible quantité. La clinoptilolite a été mise en évidence à certains niveaux.

La craie renferme une faune assez abondante mais peu variée d'Inocérames avec notamment : *Inoceramus labiatus*, *I. mytiloides*, *I. cf. hercynicus*. On récolte également de rares spécimens d'*Orbirhynchia cuvieri* très fragiles, *Pecten dujardini*, *Discoidea* sp. ; les Ammonites sont extrêmement rares (*Mammites* sp.).

La microfaune est relativement abondante mais assez mal conservée avec des Foraminifères planctoniques (*Hedbergella delrioensis*, *Dicarinella hagni*, *Whiteinella* sp.) et benthiques (*Arenobulimina preslii*, *Gavelinopsis tourainensis*, *Tritaxia carinata*), des Ostracodes (*Cytherella ovata*, *Bairdia* sp., *Pterygocythere pulvinata*, etc.).

La puissance totale de la craie blanche varie de 15 à 20 mètres.

L'absence d'apports détritiques, la présence d'Inocérames, de Foraminifères planctoniques sont les indices d'une sédimentation en milieu de plate-forme carbonatée avec un faible niveau d'énergie et d'une diminution de l'influence continentale.

La craie blanche correspond approximativement à la zone à *Mammites nodosoides*.

C3b. Turonien (partie moyenne). Calcarénite glauconieuse et micacée ("craie micacée" ou "tuffeau blanc"). La partie moyenne du Turonien est représentée par une calcarénite grise ou blanche, légèrement glauconieuse, micacée, se présentant en bancs de 1 à 3 m d'épaisseur séparés par de minces lits de craie friable ou en masse à stratification peu discernable. La roche est généralement tendre et friable, parfois compacte et certains horizons se chargent de noyaux siliceux très durs ("chenards" ou "cherts") soit branchus et de petite taille, soit volumineux et prenant alors l'aspect d'une masse de forme cérébroïde ; ceux-ci peuvent être épars dans la roche ou disposés en lits. Ils représentent des parties de tuffeau mieux cimentées et silicifiées.

A l'oeil nu, on distingue dans la craie micacée des éléments détritiques tels que des grains de quartz et des paillettes de muscovite ; la glauconie en petits grains ovoïdes ou mamelonnés est assez fréquente.

En lame mince, le microfaciès est celui d'une biomicrosparite finement gréseuse et glauconieuse à biophase de petite taille mal identifiable dans laquelle on reconnaît néanmoins des débris de Bryozoaires, d'Inocérames, de Bivalves ainsi que des Foraminifères benthiques.

Au microscope électronique à balayage on distingue des cristaux de calcite de taille variable et des amas de sphérules de cristobalite.

La lithophase et la biophase des "cherts" sont identiques à celles du tuffeau mais noyées dans un ciment calcaréo-siliceux ou siliceux.

La teneur en carbonate de calcium varie généralement de 40 à 65 %.

L'analyse diffractométrique montre que la fraction argileuse est essentiellement constituée de smectites et accessoirement d'illite ; l'opale-cristobalite et la clinoptilolite sont présentes.

Le tuffeau blanc est peu fossilifère : *Inoceramus mytiloides*, *I. goppelnensis*, *I. hercynicus*, *Trigonia scabra*, *Cuccullea ligeriensis*, *Periaster* sp., *Exogyra columba* var. *gigas*.

Les Bryozoaires sont abondants à certains niveaux. Les Ammonites sont rares et mal conservées : *Romaniceras* sp.

La microfaune est peu abondante et mal conservée : *Hedbergella delrioensis*, *Dicarinella hagni*, *Marssonella oxycona*, *Tritaxia carinata*, *Asciocythere polita*.

L'épaisseur totale de la craie micacée est d'environ 20 mètres. La "craie micacée" correspondrait approximativement aux zones à *Kamerunoceras turo-niense*, *Romaniceras kallei* et *R. ornatissimum*.

L'apparition des éléments détritiques (quartz, micas), l'augmentation du nombre de Foraminifères benthiques et l'appauvrissement en formes planctoniques, la présence de Bryozoaires traduisent une diminution de la profondeur de la mer et un niveau d'énergie bas.

Le tuffeau a été assez activement exploité autrefois comme pierre de taille. Toutes les exploitations sont maintenant abandonnées et certaines carrières souterraines ont été transformées en champignonnières.

C3c. Turonien (partie supérieure) altéré . Argile sableuse à dalles de calcarénites silicifiées. C'est une formation résiduelle comprenant des argiles jaunes à rouges, plus ou moins sableuses et glauconieuses, associées à des calcarénites silicifiées jaune-brun dont la teneur en carbonate de calcium est inférieure à 5 %.

En lame mince, ces dernières présentent un microfaciès de biosparite à Bryozoaires et Lamellibranches ; des fragments d'Echinides et des Foraminifères sont présents. La glauconie, en grains ovoïdes, est le plus souvent altérée.

La fraction argileuse est essentiellement composée de kaolinite et accessoirement de smectites et d'illite

Du point de vue paléontologique on note la présence de Bryozoaires et de Lamellibranches (*Pycnodonta eburnea*).

L'épaisseur de cette formation est faible (moins de 2 mètres).

Dépôts quaternaires et formations superficielles

LP. Limons des plateaux. Ce sont des dépôts meubles beiges, veinés de gris, renfermant à leur base des débris siliceux généralement rubéfiés provenant du remaniement du substratum.

La fraction argileuse est constituée de kaolinite, smectites et illite. La teneur en carbonate de calcium est nulle.

Cette formation est peu épaisse (un mètre au plus) et n'a pas été représentée sur la carte.

N. Sables d'origine éolienne. Sur la marge orientale de la feuille on note la présence de petits affleurements de sables quartzeux et limoneux gris.

Les grains de quartz, moyens à grossiers, sont arrondis et mats mais les éléments le plus fins ne portent pas de traces d'éolisation.

Cette assise, peu épaisse (un mètre), est due à la reprise par les vents de sables crétacés. Son âge ne peut être fixé précisément mais elle s'est vraisemblablement mise en place durant les périodes froides du Quaternaire et serait contemporaine des limons des plateaux. Elle n'a pas été représentée sur la carte.

Formations résiduelles

Rj. Argile brun rouge, argile à silex. Le plateau du Jurassique moyen situé entre la Dive et la Sauves est recouvert aux altitudes comprises entre 85 et 100 m NGF par un placage d'argiles brun-rouge, enrobant par endroit de nombreux silex ; ces derniers souvent brisés, à cassure bleu clair ponctuée de roux, sont d'âge bathonien.

Cette formation, dont l'épaisseur ne doit pas dépasser 2 m, est fréquemment transportée par ruissellement ou solifluxion sur les pentes et alimente alors les colluvions notées Crj, bien développées sur le versant nord de l'interfluve Dive — Sauves.

Rc. Sables résiduels du Cénomaniens. Ce sont des sables rouges assez grossiers, parfois argileux, à plaquettes ou blocs de grès glauconieux verts ou rubéfiés, morceaux de bois silicifiés. Le Cénomaniens résiduel peut être réduit à une concentration locale de petits blocs et plaquettes de grès rubéfiés ou bien à la présence d'un sol très sableux avec fossiles cénomaniens en surface.

L'épaisseur de ces formations reste faible.

Colluvions

Les colluvions sont des matériaux meubles accumulés sous l'effet du ruissellement au bas des pentes, dans les vallons secs et les zones en dépression.

Colluvions alimentées par les formations résiduelles

Cj4. Colluvions alimentées par les argiles à silex. Ce sont essentiellement des argiles rouges emballant de nombreux fragments de silex bathoniens, ainsi que de petits blocs de calcaire bathonien ou callovien.

Elles tapissent le fond des vallons en bordure du plateau calcaire entre la D 37 et la Sauves à l'Ouest de Lion. On les rencontre également sur le Callovien près de Notre-Dame-d'Or.

Cj4-5-Rc. Colluvions alimentées par les formations résiduelles du Cénomaniens et les marnes oxfordiennes. Des placages d'argile et de marne limoneuse à graviers de calcaire argileux, recoupés par des sables fins ou grossiers jaunes à rougâtres, peuvent atteindre 1,20 m de puissance sur le flanc nord-est du Puy de Mouron.

La fraction sableuse n'est pas glauconieuse à la différence des sables constituant en partie les colluvions issues du Cénomaniens non résiduel (C1-2).

Colluvions mixtes reposant sur les marnes de l'Oxfordien moyen

Cj4-6. Colluvions alimentées par les marnes et les calcaires oxfordiens. Au pied de la cuesta oxfordienne se sont accumulées des marnes limoneuses à graviers calcaires et plaquettes de calcaire fin parfois rubéfiées. On les rencontre au pied des reliefs dont le sommet est couronné par les calcaires de l'Oxfordien supérieur, principalement à l'Ouest du Doismont et dans la dépression comprise entre le Puy de Mouron et Leugny où leur épaisseur peut dépasser 2 mètres.

Cj4-5. Colluvions polyphasées alimentées par les marnes de l'Oxfordien. Il s'agit de limons marneux beiges ou ocre au sommet raviné, surmontés par des colluvions plus récentes issues du démantèlement d'un niveau colluvionnaire ancien dont la reprise a provoqué un triage de ses éléments constitutifs : plaquettes de calcaire rubéfiées, fossiles de l'Oxfordien moyen (Bélemnites, Spongiaires, petites Ammonites), industrie humaine (une petite lame non retouchée).

Le ravinement est installé sur un réseau de fentes profondes et aiguës préexistantes affectant les colluvions inférieures (coins de glace ?). Ces colluvions atteignent 1,50 m de puissance au lieu-dit l'Ardillon, à l'Ouest de Leugny.

Les colluvions de bas de pente qui courent de part et d'autre de la vallée de la Briande entre le Doismont et Saint-Cassien au Sud et entre la Maison Neuve et la Grollière, au Nord, sont probablement des colluvions polyphasées ; cependant, la distinction des différentes phases y est moins aisée et les phénomènes de ravinement n'y ont pas été observés. C'est pourquoi on ne les a pas distinguées des autres colluvions alimentées par les formations oxfordiennes.

Cj4-5-C1-2. Colluvions issues des formations sableuses du Cénomaniens et des marnes oxfordiennes. La large dépression qui couvre 7 à 8 km² entre Ouzilly-Vignolles – Martaizé et Monts-sur-Messais est comblée par un système de colluvions mixtes issues des assises marneuses qui l'encadrent à l'Ouest et à l'Est et des buttes-témoins cénomaniennes situées au Sud. A la faveur des nombreux fossés et canaux assurant le drainage superficiel de cette dépression humide on peut observer la succession suivante, reposant sur les marnes de l'Oxfordien moyen :

- 0,40 à 0,80 m de sable fin glauconieux, vert intense, bien trié et niveaux de sable quartzueux grossier, ocre parfois légèrement induré ;
- 1,20 m à 1,60 m de limons argilo-marneux beiges et ocre, devenant bruns vers le sommet et comportant une phase sableuse en proportion variable.

Le niveau sableux de base peut être absent.

Ces colluvions passent progressivement vers le Nord, à partir d'une ligne Ouzilly-Vignolles – Martaizé, aux alluvions récentes limono-argileuses sombres des marais qui reposent toujours, au moins dans la partie sud-est du marais, sur l'horizon sableux de base.

Cj4-5. Colluvions alimentées par l'Oxfordien moyen (marnes à Spongiaires). Des marnes limoneuses beiges à nodules carbonatés et débris fossilifères (Spongiaires principalement) issues des affleurements de l'Oxfordien moyen se sont accumulées au bas de ceux-ci, de la Maison Neuve à la Grollière, en rive droite de la Briande, et de Saint-Cassien au Doismont, en rive gauche. Elles s'étendent jusque sur le Callovien autour du Puy de Mouron (Villiers, Notre-Dame-d'Or).

Cj6a-b. Colluvions alimentées par les calcaires de l'Oxfordien supérieur. Constituées de graviers et de plaquettes ou petits blocs de calcaire fin, parfois rubéfié, ces colluvions sont localisées en petits placages d'épaisseur maximale de 1 m, entre Martaizé et Saint-Clair, sur les marnes à Spongiaires sous-jacentes.

Cc1-2. Colluvions alimentées par les sables cénomaniens. En contrebas des buttes témoins cénomaniennes de Monts-sur-Messais, de Peu-de-Lion et de Frontenay-sur-Dive, ainsi qu'au Sud de la cuesta crétacée courant d'Arcay à Silly, des épandages sablo-argileux d'épaisseur comprise entre 1 et 2 m, masquent les assises infracénomaniennes. Ces colluvions peuvent couvrir des étendues assez importantes dans les zones à relief peu accentué du Nord-Ouest de la carte.

C. Remplissage des vallons secs. Les colluvions argilo-limoneuses, parfois calcaires avec silex sur substratum du Jurassique moyen ou argilo-sableuses sur substrat cénomaniens, comblent le fond des dépressions et des thalwegs. Leur épaisseur dans l'axe de ces derniers peut atteindre plusieurs mètres.

Formations mixtes

Cc1-2F. Colluvions alimentées par les sables du Cénomaniens passant latéralement aux alluvions récentes. Des sables glauconieux fins, sables grossiers rougeâtres, graviers et limons argileux gris s'étendent entre les premiers affleurements détritiques du Cénomaniens et les alluvions récentes du Prepson dans une zone marécageuse au Nord de Billy.

CF. Colluvions alimentées par les formations résiduelles du Jurassique moyen remaniées avec des alluvions anciennes. Il s'agit d'une formation comprenant des argiles rouges, des silex fragmentés, des sables et des graviers, de faible épaisseur reposant sur les marnes de l'Oxfordien moyen à l'Ouest de Peu-de-Lion.

CF. Colluvions-alluvions sablo-argileuses passant latéralement aux alluvions récentes sur substrat non reconnu. Ces matériaux occupent le fond du vallon situé entre Arçay et Chassigny où leur épaisseur varie de 1 à 2 mètres. A leur base, on peut observer à la faveur des tranchées un niveau alluvionnaire graveleux.

On retrouve une formation équivalente au Nord de Billy où elle comble un vallon affluent du Prepson.

Formations alluviales

Fya. Alluvions anciennes. Sables grossiers, galets quartzeux arrondis, silex brisés, Spongiaires créacés silicifiés et petits galets plats calcaires. On a groupé sous cette notation de minces lambeaux (0,50 m maximum) de formations alluviales grossières ne subsistant parfois que sous forme d'un épandage de galets de quartz gris ou blancs, arrondis (Sud-Est de Puy-de-Mouron).

Au sommet de la butte de la Dispenderie, au Nord-Ouest de Frontenay-sur-Dive, elles sont constituées par ordre de fréquence décroissante :

- de galets aplatis de calcaire ocre de l'Oxfordien supérieur,
- de sables et graviers grossiers, quartzeux, avec blocs de grès et fossiles silicifiés du Cénomaniens (*E. columba minor*, *E. flabellata*),
- de galets arrondis ou subarrondis de quartz gris, laiteux ou bleuté dont la plus grande dimension atteint 0,15 m,
- et de Spongiaires silicifiés rougeâtres identiques à ceux qu'on attribue au Sénonien sur les feuilles plus septentrionales.

Ces alluvions sont établies à une altitude de 9 à 11 m au-dessus du niveau de débordement actuel des rivières.

Fyb. Alluvions anciennes. Sables fins ou grossiers quartzeux et petits galets calcaires. Les alluvions anciennes des cours de la Dive et du Prepson (la Sauves) couvrent environ 4,5 km² sur le territoire de la feuille.

Les abreuvoirs et les fossés permettent de noter la succession suivante, au lieu-dit le Chataillon au Nord de Frontenay-sur-Dive : sous 0,45 m de terre végétale limono-sableuse grise à ocre, 0,35 m de marno-calcaire tendre, ocre et gris, enrobe de plus en plus fréquents galets de calcaire aplatis et passe progressivement vers le bas à des graviers calcaires ; ceux-ci, visibles sur 0,80 m, adop-

tent une disposition oblique et admettent des intercalations quartzeuses plus fines sablo-argileuses, glauconieuses.

Ces alluvions graveleuses sont parfois indurées par un ciment calcique blanc d'origine pédologique probable. On retrouve des blocs d'alluvions indurées à l'amont de la Grimaudière et sur la feuille voisine Thouars.

On peut rencontrer les alluvions anciennes jusqu'à 10 m au-dessus des alluvions récentes de débordement sous lesquelles elles passent fréquemment (le Champ-de-l'Isle près de Messais).

Fz. Alluvions récentes. Sables, limons argileux, argile. D'épaisseur relativement faible, les alluvions récentes peuvent se réduire à 1,50 m quand la rivière coule directement sur le substratum au droit des calcaires du Jurassique moyen ; ailleurs leur épaisseur varie de 2 à 3 m au maximum.

● **Vallée de la Dive** : argilo-limoneuses, gris sombre, comportant de rares éléments grossiers provenant des terrains traversés (Bajocien — Bathonien et Callovien), elles admettent quelques intercalations tourbeuses entre la Grimaudière et le Gué des Thibets (pont de la D725) reposant sur des graviers calcaires.

● **Vallée du Prepsou et de la Sauves** : resserrée au droit des assises calcaires de l'Oxfordien supérieur à Saint-Jean-de-Sauves, elle s'étale ensuite largement sur les marnes de la partie inférieure de l'étage. Les alluvions récentes de ces rivières, essentiellement limoneuses et tourbeuses, reposent souvent sur un niveau graveleux calcaire (1 m environ) correspondant aux alluvions plus anciennes Fyb.

Des niveaux de tourbe se rencontrent au Nord de Billy, près de la source du même nom.

● **Vallée de la Briande** : cette rivière draine les assises sableuses du Cénomaniens de Monts-sur-Guesnes à Angliers à partir d'où elle coule sur les assises jurassiques. Dans la partie amont, les alluvions récentes sont argilo-sableuses, fréquemment tourbeuses et montrent des travertins actuels dans la région de Guesnes indiquant vraisemblablement la présence de sources sous-alluviales.

A l'aval, les alluvions qui comblent la dépression située sur les marnes oxfordiennes entre Ouzilly-Vignolles, Martaisé et l'Île-Sainte-Catherine montrent à leur base un niveau sableux parfois glauconieux, issu de l'érosion des assises cénomaniennes. En tête, 1 à 2 m de matériau limono-marneux à niveaux de tourbe (Anveau) forment le soubassement d'une plaine marécageuse recoupée de canaux et de fossés.

Ces alluvions récentes passent latéralement vers le Sud aux colluvions mixtes Cj4-5-c1-2.

Au Sud de Chassigny, elles recouvrent en partie un lambeau d'alluvions anciennes Fyb qui s'étend plus à l'Ouest vers l'Île Saint-Malo (feuille Thouars).

● **Vallée du Mable et de l'Envigne** : ces cours d'eau drainent les assises cénomaniennes et leurs alluvions sont argilo-sableuses, parfois tourbeuses.

REMARQUES TECTONIQUES ET STRUCTURALES

Bien que la région couverte par la feuille Lençloître n'ait pas subi de tectonogénèse très importante, les assises ont néanmoins été affectées par des déformations ayant déterminé les unités structurales suivantes, du Nord au Sud :

- le synclinal de Loudun, limité au Nord par la faille du Loudunais (rejet de 60 à 80 mètres) ; de direction sud-armoricaine dans la partie occidentale, il présente ensuite une orientation W.SW — E.NE,
- l'anticlinal de Châtellerault à la faveur duquel les calcaires jurassiques arrivent à l'affleurement ; il sépare le synclinal de Loudun de celui de Vouneuil.

Les assises jurassiques de la partie ouest de la feuille sont affectées de quelques failles à faible rejet.

La couverture crétacée, pour sa part, plonge faiblement vers le Nord-Est avec des pendages peu perceptibles, de l'ordre du degré.

OCCUPATION DU SOL

On peut distinguer, du point de vue des sols, de la végétation et des cultures, trois régions distinctes correspondant aux grandes unités géologiques existant sur la feuille :

- le plateau calcaire crétacé : les marnes du Cénomaniens supérieur, les craies et tuffeux du Turonien donnent des terres assez riches consacrées principalement à la culture des céréales et des oléagineux,
- la dépression cénomaniens : les sols sableux y dominant. Certains secteurs sont consacrés aux cultures maraichères et à l'élevage, d'autres sont largement couverts de bois (forêt de Scevolles). La culture de la vigne s'est quelquefois développée sur les sols caillouteux correspondant aux affleurements de calcarénites,
- les calcaires jurassiques de la partie occidentale de la feuille engendrent des terres légères, perméables, souvent caillouteuses. Cette région a une vocation essentiellement agricole tournée vers la production céréalière.

RESSOURCES DU SOUS-SOL

HYDROGÉOLOGIE

La coupe géologique à 1/50 000 Lençloître présente une certaine diversité au point de vue hydrogéologique. Il existe, en effet, cinq formations aquifères d'inégale importance sur son territoire. Ce sont, dans l'ordre stratigraphique :

- les formations gréseuses et carbonatées du Lias moyen (Infratoarcien),
- la barre des calcaires à silex du Jurassique moyen,
- les calcaires fins, argileux, de l'Oxfordien supérieur,
- les assises sablo-argileuses et les grès du Cénomaniens inférieur et moyen,
- la formation crayeuse d'âge turonien.

L'aquifère du Lias moyen est captif sur tout le territoire de la feuille. Les aquifères du Jurassique moyen, de l'Oxfordien supérieur et du Cénomaniens, libres dans leur partie occidentale en zone d'affleurement, deviennent captifs

sous les formations peu perméables qui les recouvrent vers l'Est à la faveur du pendage général dirigé vers l'Est-Nord-Est.

Enfin, la nappe de l'aquifère turonien retenue par les marnes du Cénomanién supérieur et la craie marneuse de la base de l'étage est en réalité constituée de petites nappes localisées, parfois perchées, correspondant à chacune des collines turoniennes.

Nappe captive de l'infratoarcien

Les calcaires ou les dolomies, gréseux, de la formation infratoarcienne ont une puissance variable, 5 m au Sud à 20 m au Nord, sur la bordure occidentale de la feuille. Ils peuvent atteindre 40 m vers l'Est.

Le toit de l'aquifère infratoarcien s'abaisse de la cote 0 à -10 m NGF à l'Ouest à -200 m NGF environ à l'Est.

La productivité, peu connue, reste vraisemblablement médiocre et très variable en relation avec la nature discontinue de l'aquifère vers le Sud-Ouest.

Un forage, au Sud d'Arçay (n° inventaire BRGM : 540.1.5), ayant entièrement recoupé l'aquifère (20 m), n'a pas mis en évidence de ressource appréciable.

La qualité hydrochimique des eaux de cet aquifère n'est pas connue sur la feuille de Lencloître ; cependant, des analyses effectuées sur des prélèvements d'eau issue de la nappe infratoarcienne, sur les feuilles voisines Parthenay, Mirebeau et Poitiers, révèlent un faciès hydrochimique de type chloruré sodique et des valeurs de minéralisation totale pouvant dépasser 1 g/l.

Par ailleurs, il semblerait que la nature de l'aquiclude formé par le substratum paléozoïque joue un rôle dans l'importance de la minéralisation : ainsi, faible sur socle cristallin, elle serait nettement plus élevée dans les régions où le substratum est d'origine sédimentaire (schistes).

Aquifère du Jurassique moyen

Les calcaires dolomitiques et bioclastiques à silex, d'âge bajocien et bathonien, constituent avec la partie supérieure de l'étage aalénien une barre carbonatée de plus de 40 m de puissance. On peut leur adjoindre les quelques mètres de calcaires fins à oolithes ferrugineuses d'âge callovien, qui les surmontent et qui présentent des caractères semblables au point de vue hydrogéologique. Affectés d'un réseau de fissures et de chenaux localement bien développés, ces calcaires contiennent une importante nappe d'eau constituant la principale ressource en eau souterraine du quart occidental de la feuille. Cet aquifère, dont le mur est constitué par les marnes et les calcaires marneux du Toarcien et de l'Aalénien basal, devient rapidement captif sous les marnes de l'Oxfordien moyen qui en forme le toit vers l'Est.

Le toit de l'aquifère passe des cotes altimétriques + 40 à + 80 m NGF à l'Ouest à - 110, - 120 m NGF à l'Est de la feuille.

Les circulations souterraines, rapides dans la partie libre de l'aquifère, aboutissent à de grosses exurgences à la faveur de phénomènes structuraux : source de trop-plein de la Grimaudière, source de débordement de Lion. L'exurgence de la Grimaudière, dont le débit moyen passe de 0,4 m³/s en étiage à 1 m³/s environ en crue, est en partie captée pour l'alimentation en eau potable d'un important syndicat regroupant 31 communes. Son bassin hydrogéologique s'étend au Sud et au Sud-Ouest sur environ 150 km² (feuilles voisines Parthenay et Mirebeau-en-Poitou).

Cette exurgence résulte de la fermeture partielle de l'aquifère par la structure anticlinale de Saint-Chartres (feuille Thouars) – Villiers – la-Motte-de-Châteauneuf et d'un relèvement des couches de direction orthogonale à cette structure, qui ramène à l'affleurement le Bajocien à l'Ouest de Cerzay.

Au droit de la vallée de la Sauves, l'aquifère du Jurassique moyen devient captif sous les marnes de l'Oxfordien ; la nappe aquifère est ainsi en position de débordement (source de Lion) et alimente en outre, probablement de façon diffuse, la rivière par l'intermédiaire de ses alluvions (aquifère de transit). Les forages recoupant les fissures noyées de cet aquifère fournissent en général de bons débits (50 m³/h).

Lorsqu'elle est captive, la nappe est en charge : le forage d'irrigation de Thouars (n° inventaire BRGM : 540.5.8) montre un artésianisme non jaillissant de 9 mètres.

Au point de vue hydrochimique, l'aquifère supratocrien, peu protégé vis-à-vis des risques de pollution dans sa partie libre, fournit à la Grimaudière des eaux assez dures (27° F), de faciès bicarbonaté calcique. Le taux de nitrate élevé (27 à 30 mg/l) et la qualité bactériologique moyenne de cette eau sont en relation directe avec la rapidité des infiltrations et des circulations au sein de l'aquifère. Ses qualités tant physicochimiques que bactériologiques sont susceptibles d'être bien meilleures en position captive ; cependant, il est à craindre une augmentation sensible de la minéralisation totale de l'eau, lorsqu'on s'éloigne des zones d'affleurement, due à un ralentissement du flux souterrain.

Aquifère de l'Oxfordien supérieur

La formation calcaire d'âge oxfordien supérieur est constituée de calcaires fins et argileux, à nombreuses intercalations marneuses à sa base ; elle expose ensuite, au moins dans la partie méridionale de la feuille, un niveau de marnes compactes (5 m environ) au-dessus duquel les calcaires sont plus francs et les interbanes marneux pratiquement inexistant.

Conformément à la structure locale, l'aquifère s'enfonce vers l'Est où il est recouvert en discordance par les argiles, les sables et les grès cénomaniens.

La partie inférieure de l'aquifère, bien que fissurée dans son ensemble (des fractures subverticales aux parois tapissées de calcite et recoupant à la fois bancs calcaires et interbanes marneux ont été observées) ne présente pas d'importante ressource en eau souterraine. La nappe d'eau qui l'imprègne s'écoule en partie vers les exutoires nombreux, mais de faible débit qui forment un ligne de sources et de suintements diffus tout le long de la cuesta qui court de la Motte-de-Châteauneuf à Saint-Cassien. Les débits ne dépassent pas quelques mètres cubes à l'heure ; citons : la source de Saint-Jean-de-Sauves, celles de

Saint-Clair, la Fontaine Blanche près du Grand-Vâtre, les sources de Martaizé, celle de Doismont, les fontaines de Saint-Cassien et de la Butte.

La partie supérieure de l'aquifère a de meilleures qualités hydrodynamiques ; c'est ainsi que la source de Billy, qui en est l'exutoire local, prouve par son débit (85 l/s en octobre 1982) que le réseau de fissures qui affecte les calcaires est bien développé. Le forage de Ligniers sur la commune de Chouppes (n° inventaire BRGM : 566.2.1) situé sur la feuille Mirebeau-en-Poitou à 3 km au Sud de Pouzioux, ayant recoupé ces calcaires sur une quinzaine de mètres de profondeur, est susceptible de fournir un débit supérieur à 150 m³/h. La transmissivité de l'aquifère dans cette zone serait supérieure à 1.10⁻³ m²/s. Au Nord de la vallée de la Sauves, aucun exutoire important de cet aquifère n'est connu ; il participe vraisemblablement pour partie à l'alimentation par drainage *per ascensum* de l'aquifère cénomaniens. Ce dernier, drainé par la Briande, fait ici fonction d'aquifère de transit. L'eau extraite à Chouppes pour l'alimentation en eau potable est très dure (entre 28 et 36° F), de faciès hydrochimique bicarbonaté calcique, et chargée en nitrates (40 à 50 mg/l en NO³⁻) ; ce captage est en effet situé en zone de culture céréalière. Le taux de nitrates relevé ici souligne la vulnérabilité de cet aquifère aux risques de pollution.

La nappe est beaucoup moins bien connue sous les recouvrements crétacés : en position captive à l'Est des premiers affleurements cénomaniens, ses caractères hydrodynamiques et hydrochimiques ne sont pas connus, aucun forage n'ayant jusqu'alors tenté de l'exploiter.

Aquifère cénomaniens

Les formations du Crétacé supérieur occupent les deux tiers de la superficie de la feuille Lençloître. L'aquifère formé par les sables et les grès du Cénomaniens inférieur et moyen est drainé superficiellement vers l'Ouest par la Briande et le Prepson se jetant dans la Dive, affluent du Thouet au-delà de la ligne de crête jalonnée par les collines turoniennes de la Roche-Rigault, Monts-sur-Guesnes, Coussay et Mirebeau.

A l'Est de la cuesta du Turonien, l'aquifère cénomaniens intéresse, au Sud de Savigny-sous-Faye, le bassin de l'Envigne et, au Nord, le bassin du Mable, tous deux affluents de la Vienne.

L'aquifère cénomaniens est caractérisé par une porosité d'interstices : sa porosité efficace est d'environ 1 % pour une hauteur utile variant de 10 à 40 m selon la nature plus ou moins argileuse des horizons sableux. La présence de nombreuses intercalations argileuses ou marneuses y induit un certain cloisonnement horizontal. Il est limité à sa base par le niveau d'argile noire à lignite, qui en constitue le mur parfois discontinu, et au toit par les marnes et les calcarénites marneuses du sommet, horizon peu perméable qui provoque sa mise en charge au droit des synclinaux.

La structure générale est responsable d'un abaissement progressif vers l'Est ; dans le détail on note cependant des approfondissements plus marqués : zone basse de la Roche-Rigault, terminaison orientale du synclinal de Loudun, relayée à l'Est par le synclinal de Faye-la-Vineuse ; le mur de l'aquifère atteint dans ces zones la cote NGF + 20 m. Ailleurs, la surface infracénomaniens, d'altitude moyenne 40 à 60 m NGF, n'est affectée que de mouvements de faible amplitude.

Dans l'aire d'affleurement des assises cénomaniennes (aquifère libre), la surface piézométrique épouse de façon étroite la surface topographique, sa pente étant comprise entre 2 et 8 m pour 100 m, traduisant des qualités hydrodynamiques de l'aquifère assez médiocres. En effet, les transmissivités calculées lors d'essais de pompage sur les forages au Cénomaniens ont une valeur moyenne de 1.10^{-4} m²/s. La productivité des ouvrages varie de 1 à 4 m³/h/m.

Au point de vue hydrochimique, on peut noter la dureté élevée (20 à 50° F), le pH légèrement alcalin (7,5 environ) et le faciès hydrochimique calcaire, bicarbonaté et magnésien (20 à 30 mg/l Mg) des eaux du Cénomaniens. Elles ont des teneurs en fer presque toujours supérieures aux normes admises pour l'eau potable (0,20 mg/l en France), cependant très variables dans le temps et dans l'espace : de 0,05 à 2,40 mg/l Fe⁺⁺. L'utilisation de ces eaux pour l'alimentation en eau potable nécessite le montage d'une unité de déferrisation.

L'aquifère cénomaniens constitue à l'Est de la RN 147 (de Mirebeau à Loudun) la principale ressource en eau souterraine.

Aquifère de la craie tuffeau du Turonien

L'aquifère du Turonien est limité en superficie et en ressource. Presque toujours en position perchée, il est principalement exploité par les puits fermiers.

Bien que fissurée, la craie de la partie moyenne de l'étage (tuffeau) ne constitue pas un aquifère très développé et les débits des ouvrages qui l'exploitent sont généralement faibles (10 m³/h au maximum). D'autre part, la ressource en eau souterraine de cet aquifère est faible en raison de la discontinuité du magasin constitué, sur la feuille à 1/50 000 Lençloître, de collines témoins séparées les unes des autres.

Les exutoires de cette nappe sont souvent diffus et participent de façon occulte au travers des colluvions recouvrant la base de l'étage et les marnes à Ostracées sous-jacentes à l'alimentation du réseau hydrologique superficiel ; on observe ainsi une continuité hydrogéologique apparente entre l'aquifère du Turonien et celui du Cénomaniens. En l'absence de colluvions, de petites sources ou fontaines jalonnent le sommet des marnes à Ostracées.

Les eaux du Turonien présentent une dureté élevée et un faciès hydrochimique bicarbonaté calcique. Leur qualité bactériologique est médiocre en raison de l'absence ou du faible développement de niveau peu perméable de protection.

SUBSTANCES MINÉRALES

sab. **Sables.** Les sables quartzeux du Cénomaniens inférieur et moyen ont été exploités et le sont encore sporadiquement comme matériau de viabilité et pour la préparation d'enduits. L'extraction est en général aisée car l'épaisseur de la couverture est assez faible.

Ces matériaux ne sont utilisés que pour les besoins locaux.

cal. **Calcaire argileux.** cald. **Calcaire dur.** Ils sont utilisés comme matériaux d'empierrement, moellons et pierres de taille.

j2. **Bathonien.** Les calcaires durs du Bathonien étaient autrefois exploités pour la construction (moellons) dans les environs de la Grimaudière, Lion et Chassigny. Aujourd'hui, une exploitation subsiste près de la D 18, au Sud-Ouest de Lion, où l'on extrait des matériaux d'empierrement pour l'entretien des chemins d'exploitation agricole ; les calcaires blancs fossilifères très fracturés et noduleux du sommet de l'étage y sont facilement extraits, l'exploitation s'arrêtant au niveau des premiers bancs de calcaire à silex beaucoup plus compacts.

j3. **Callovien.** Les calcaires fins à oolithes ferrugineuses d'âge callovien ont été exploités jadis pour le moellon autour de la Grimaudière. Cependant, la faible épaisseur de l'étage obligeait fréquemment les exploitants à utiliser également dans les mêmes carrières les calcaires plus résistants du Bathonien sous-jacent.

j6a-b. **Oxfordien supérieur.** Les assises de calcaire blanc ou jaunâtre de cet étage ne sont plus exploitées qu'épisodiquement près du Grand-Vâtre, commune de Martaizé.

La stratification bien marquée permettait l'extraction de moellons de forme parallélépipédique régulière dont la majeure partie des constructions locales est faite. Cependant, la nature argileuse de certains niveaux calcaires rend les blocs sensibles au gel et il est fréquent d'observer un délitage très poussé des moellons sur les murs exposés aux intempéries.

calc. **Calcarénites.** Les calcarénites du Cénomaniens ont été utilisées comme moellons et matériau d'empierrement. Elles ne sont pratiquement plus exploitées.

Autres matériaux. Parmi les autres substances minérales n'ayant jamais été ou n'étant plus exploitées, on peut citer :

- les argiles du Cénomaniens inférieur (C1-2a) : la carrière du Milleron, en forêt de Scevolles, exploitant les argiles de base du Cénomaniens, noires, feuilletées, ligniteuses et pyriteuses, n'est plus en exploitation. Les argiles essentiellement smectiques comportant une petite proportion de kaolinite, de silts quartzeux et de micas, étaient utilisées pour les besoins d'une briqueterie aujourd'hui abandonnée. Ces argiles dont la puissance est faible (environ 3 m) peuvent admettre des lentilles sableuses,
- les marnes de l'Oxfordien moyen et du Cénomaniens supérieur,
- les sables et graviers des alluvions anciennes (Fyb) : les graviers calcaires, sableux des alluvions anciennes de la Dive, du Prepson, de la Sauves et de la Briande n'ont pas été exploités sur le territoire de la feuille Lençloître sans doute en raison de leur trop faible épaisseur,
- la craie tuffeau de la partie moyenne du Turonien : exploitée autrefois par carrières souterraines comme pierre de taille et comme pierre ornementale en raison de la facilité avec laquelle elle se travaille lorsqu'elle contient son eau de carrière. Toutes les exploitations sont maintenant abandonnées,
- la tourbe des alluvions récentes (Fz) : les niveaux de tourbe intercalés dans les alluvions récentes de la Dive sont connus sur les communes d'Ouzilly-Vignolles au Sud du canal de la Briande (le Marais des Rouches) et de la Grimaudière au Gué des Thibets. L'Atlas des tourbières françaises de 1949 y signale des épaisseurs de 0,60 à 0,70 m de tourbe d'hypnacées et de carex sous 0,30 à 0,40 m de découverte.

Des niveaux tourbeux ont également été observés aux alentours de la source de Billy dans la vallée de la Sauves.

Ces tourbes n'ont pas été exploitées sur le territoire de la feuille Lençloître.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

Guide géologique régional : *Poitou – Vendée – Charentes*, par J. Gabilly (1978), Masson éd., Paris :

— itinéraire 13 : les transgressions mésozoïques et cénozoïques sur la bordure sud-est du Massif vendéen.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ALVAREZ Ph. (1980) - L'Oxfordien, le Cénomanién et le Turonien au NW de Poitiers (Vienne). Stratigraphie, sédimentologie, cartographie et hydrogéologie. Thèse 3e cycle, Univ. de Poitiers, 127 p.

CARIOU E. (1961) - Contribution à l'étude du Callovien sur le versant parisien du détroit du Poitou entre les vallées de la Vienne et du Thouet. *Trav. Inst. Géol. et d'Anthr. préhist. Fac. Sci. Poitiers*, p. 37-39, 9 fig., 2 ph. h.t.

CARIOU E. (1972) - L'Oxfordien au Nord de Poitiers. La limite Oxfordien-Kimméridgien en Poitou-Charentes. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, sér. D., t. 275, p. 2607-2609.

CARIOU E., GABILLY J. (1977) - Les transgressions mésozoïque et cénozoïque sur le versant parisien du Seuil du Poitou. Stratigraphie, faciès, paléogéographie. Congr. Ass. Prof. Géol. et Biol. à Poitiers, 1977, Centre Rég. Doc. Péd., Poitiers, 15 p., 8 fig.

DEVANTOY J.-B. (1962) - Bibliographie géologique du Centre-Ouest de la France. *Trav. Inst. Géol. et d'Anthr. préhist. Fac. Sci. Poitiers*, t. 111, 125 p.

FOURNIER A. (1888) - Documents pour servir à l'étude géologique du détroit poitevin. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. XVI, p. 113-182, 10 fig.

JOUBERT J.-M. (1980) - Le Cénomanién des départements de la Vienne et des Deux-Sèvres - Géologie et hydrogéologie. Thèse 3e cycle, Univ. de Poitiers, 189 p.

KLEIN C. (1973) - Massif armoricain et Bassin parisien. Contribution à l'étude géologique et morphologique d'un massif ancien et de ses enveloppes sédimentaires. Thèse, Brest, Publ. Univ. Strasbourg, 882 p.

LECOINTRE G., CARPENTIER A. (1938) - Sur des empreintes de *Frenelopsis* du Cénomanién provenant du forage de Monts-sur-Guesnes (Vienne). *Bull. Soc. géol. Fr.*, 5e sér., t. VIII, p. 583-586, 1 pl.

LECOINTRE G., MATHIEU G. (1959) - Une ligne de forages Nord-Sud dans le Jurassique à l'Ouest du Plateau central. *Pub. Bur. Rech. géol. géoph. et min.*, n° 22, p. 106-119, fig. 12-14.

LONGUEMAR (A. LE TOUZÉ de) (1870) - Etudes géologiques et agronomiques sur le département de la Vienne. Poitiers, Impr. A. Dupré, 452 p.

LOUAIL J. (1984) - La transgression Crétacée au Sud du Massif armoricain. Cénomaniens de l'Anjou et du Poitou. Crétacé supérieur de Vendée. *Mém. Soc. géol. minéral. Bretagne*, n° 29, 333 p.

POURMOTAMED F.L. (1971) - Etude micropaléontologique du Cénomaniens dans le Nord du Seuil du Poitou. Thèse 3e cycle, Fac. Sc. Paris, 171 p.

SAPIN S. (1967) - Principaux résultats géologiques des travaux d'exploration réalisés par la Société nationale des Pétroles d'Aquitaine dans le Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7e sér., t. XI, p. 327-354.

WEBER C. (1973) - Le socle antétriasique sous la partie sud du Bassin de Paris d'après les données géophysiques. *Bull. BRGM*, 2e sér., sect. II, n° 3 et 4, p. 219-344.

WELSCH J. (1903) - Coupe des terrains jurassiques sur le versant parisien du Seuil du Poitou au Nord de Ligugé et de Poitiers. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. III, p. 944-954, pl. XXV-XXVI et XXVIII.

WELSCH J. (1903) - Compte rendu de la course du dimanche 4 octobre aux environs de Poitiers : Ligugé et Smarves, Grand-Pont et Jaunay. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. III, p. 955-972, 3 fig.

WELSCH J. (1903) - Etude des terrains du Poitou dans le détroit poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gâtine. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. III, p. 797-881, 4 fig.

Autres auteurs consultés

FOURNIER A. (1981) ; GABILLY J. (1962) ; MATHIEU G. (1960) ; WELSCH J. (1896, 1897, 1926).

CARTES CONSULTÉES

Carte géologique à 1/160 000

Carte géologique du département de la Vienne, par A. Le TOUZÉ de LONGUEMAR (1866).

Carte géologique à 1/80 000

Feuille *Châtelleraut* : 1ère édition par G. ROLLAND (1887) ;
2ème édition par P. GILLARD, G. LECOINTRE et
G. WATERLOT (1952).

- Feuille *Bressuire* : 1ère édition par F. WALLERANT et A. FOURNIER (1899);
2ème édition par G. MATHIEU et G. WATERLOT (1958).
- Feuille *Saumur* : 1ère édition par L. BUREAU, F. WALLERANT et J. WELSCH (1899);
2ème édition par G. LECOINTRE, G. MATHIEU et G. WATERLOT (1948).
- Feuille *Loches* : 1ère édition par G. ROLLAND (1889);
2ème édition par G. LECOINTRE (1948).

ETUDES DE LABORATOIRE

- O. LEGENDRE, BRGM : étude diffractométrique.
E. CARIOU, Univ. Poitiers : détermination macrofaune du Callovien et de l'Oxfordien.
J. GABILLY, Univ. Poitiers : détermination macrofaune du Bajocien et du Bathonien.

COUPE RÉSUMÉE DES PRINCIPAUX SONDAGES ET PUIITS

Localité	ARÇAY	AULNAY	PRINÇAY	MAULAY	MONT-SOUS-GUESNES	FAYE-LA-VINEUSE	OUZILLY-VIGNOLLES	SAVIGNY-SOUS-FAYE	LENCLÔITRE	SAVIGNY-SOUS-FAYE	SAVIGNY-SOUS-FAYE	ST-GENEST-D'AMBIÈRE	
N° archivage BRGM	1.5	2.26	3.1	3.2	3.37	4.1001	5.8	7.2	8.1	8.2	8.3	8.5	
Coordonnées	X	422.42	429.10	441.04	439.79	438.68	447.70	422.88	441.70	446.00	446.68	444.51	448.45
	Y	2219.16	2214.02	2215.05	2220.13	2215.40	2219.40	2212.06	2209.70	2203.35	2209.89	2209.25	2205.73
c3 b			+		+	+		+					
c3 a			-	+	-	-		-					
c2 b			+100	+92	+107,6	+76		+120		+			
c1-2 a			-	+65	x	+62		x		+87	+	+	
j6a-b		+	+ 34			+13			+ 43	+64,4	+ 60	+ 44	
j4-5		+51					+				x		
j3		-4					+51						
j2	+	-6											
j1	-	-											
l9	-	x											
l7-8	+9												
l5-6	-10												
Socle paléozoïque	-41												

+ formation dans laquelle débute le sondage

x formation dans laquelle s'est arrêté le sondage

(les cotes NGF se rapportent au toit de chaque formation)

DOCUMENTS 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 les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au SGR Poitou-Charentes, place des Templiers, 86000 POITIERS, soit au BRGM, Maison de la Géologie, 77 rue Claude Bernard, 75005 Paris.

AUTEURS

Cette notice a été rédigée par G. ALCAYDÉ pour les formations crétacées et J.-M. JOUBERT pour les formations jurassiques et l'hydrogéologie.