



ST-GAULTIER

La carte géologique à 1/50 000
ST-GAULTIER est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : CHÂTELLERAULT (N° 132)
à l'est : CHÂTEAUROUX (N° 133)

Preuilley-sur-Claise	Mézières-en-Brenne	Châteauroux
Le Blanc	ST-GAULTIER	Valles
La Trimouille	Bélâbre	Argentan-sur-Creuse

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

ST-GAULTIER

par

L. RASPLUS, J. LORENZ, C. LORENZ, J.-J. MACAIRE



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

**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
SAINT-GAULTIER A 1/50 000**

par

L. RASPLUS, J. LORENZ, C. LORENZ, J.J. MACAIRE

1989

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	5
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE</i>	6
DESCRIPTION DES TERRAINS	8
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	8
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	11
Formations secondaires	11
Formations tertiaires continentales	13
Formations superficielles plio-quadernaires	21
REMARQUES STRUCTURALES	28
REMARQUES SUR LE KARST	29
PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE	31
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	31
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	31
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i>	32
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	33
<i>PRÉCISIONS CONCERNANT LES ANALYSES ET ÉTUDES DE</i>	
<i>LABORATOIRE</i>	33
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	34
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	34
<i>DOCUMENTS INÉDITS</i>	37
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	37
AUTEURS DE LA NOTICE	37
ANNEXE : COUPES RÉSUMÉES DES PRINCIPAUX SONDAGES ET PUIITS	39

INTRODUCTION

PRÉSENTATION DE LA CARTE

Le territoire couvert par la feuille Saint-Gaultier est situé sur la bordure sud-ouest du bassin de Paris, dans la partie la plus occidentale du Berry, aux confins du Poitou. Administrativement, il fait partie du département de l'Indre.

Il constitue une grande partie (7/8e) de la vaste région naturelle de la Grande Brenne, "pays des mille étangs". C'est une dépression structurale et d'érosion, en grande partie comblée par des altérites et des sédiments tertiaires continentaux, surtout détritiques. Ces sédiments sont partiellement érodés à leur sommet, ce qui dégage, par érosion différentielle, les buttes à couronnement dur comme celle du Château du Bouchet, point culminant de la Brenne avec 133 m d'altitude. Le décapage érosif est plus sensible dans le secteur nord-ouest de la carte (Lingé), à l'approche de la vallée de la Creuse. La Brenne est un vaste pays plat et monotone, humide, au charme nostalgique, aux innombrables dépressions marécageuses où, de queue d'étang en étang plat, il est malaisé de déceler l'organisation hydrographique générale. On peut cependant distinguer des écoulements très lents, souvent guidés par les travaux d'aménagement d'étangs qui remontent au Moyen Âge. Le plus méridional est parallèle à la Creuse : jalonné par les étangs majeurs du Coudreau, de la Mer Rouge et de Fontgombault il finit par constituer le Suin qui se perd dans le Jurassique à l'Ouest de Douadic. Plus au Nord, avec une orientation SE-NW, depuis le grand étang de Migné, le ruisseau des 5 Bondes s'écoule vers l'étang du Sault et celui de Blizon, devient le ruisseau de Blizon puis, recevant les eaux des étangs de la Gabrière et de Gabriau, redevient ruisseau des 5 Bondes et se dirige vers la Claise. Enfin, plus net, l'Yoson et ses affluents drainent la région de Méobecq et la forêt de Lancosme. Les bassins supérieurs de l'Yoson et du ruisseau des 5 Bondes communiquent.

L'altitude moyenne de la surface très plane, aux "buttons" près, de la Brenne est comprise entre 100 et 110 m, les buttes culminant, en général, aux alentours de la cote 120.

Au Nord, les faciès détritiques viennent butter contre la cuesta fortement disséquée du Crétacé dont les tout-premiers affleurements apparaissent au NW et au NE de la feuille. Au pied de cette cuesta, en position orthoclinale, coule la Claise dont une faible partie du cours apparaît dans l'angle NE de la feuille et qui va se jeter dans la Creuse, à l'Ouest, en dehors de la carte.

Sur la marge sud, la riante vallée de la Creuse, d'altitude 90 m à l'Est de la carte, et 80 m à l'Ouest, entaille d'une cinquantaine de mètres les dépôts de ce glaciaire d'accumulation tertiaire. Cet enfoncement actif de la rivière et l'érosion par ses affluents sur les versants font apparaître le support des formations tertiaires continentales, constitué au Sud de la carte par les assises du Jurassique moyen (Bajocien supérieur et Bathonien) et du Jurassique supérieur (Oxfordien moyen et supérieur).

Sous la pellicule des faciès continentaux, la structure d'ensemble du substrat est celle d'un vaste monoclinale qui est légèrement ployé synclinalement sous la Grande Brenne. De sorte qu'on peut distinguer sur le tiers sud de la feuille le monoclinale de la Creuse et sur le reste de la carte le synclinal de la Brenne qui remonte légèrement au NE vers l'anticlinal de Sainte-Gemme situé sur la feuille Buzançais voisine.

Quelques petites failles, de direction SW-NE, à faible rejet, affectent la série jurassique sur la rive gauche de la Creuse au Sud de Ruffec. Il est vraisemblable qu'une fracturation similaire, mais non établie sur le terrain, est responsable du remarquable parallélisme de tous les affluents en rive droite de la Creuse qui ont tous une direction SW-NE depuis Saint-Gaultier jusqu'aux faubourgs du Blanc. Il faut remarquer que cette direction est celle d'une grande et longue flexure du socle profond qui passe par Le Blanc.

La couverture végétale est étroitement liée à la nature des roches-mères des sols. Les zones calcaires sont vouées aux cultures céréalières. La Brenne est un pays de landes, de bois, de marécages et de maigres pâturages.

L'habitat est dispersé sur la Grande Brenne où les bourgs sont de taille modeste. Il est plus dense sur l'axe de la vallée de la Creuse.

L'activité régionale est essentiellement agricole (pisciculture, élevage, production laitière, cultures fourragères et céréalières, exploitation forestière et chasse au gibier d'eau). L'artisanat et les activités de service sont concentrés dans les villes et villages.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Grâce aux sondages pétroliers profonds situés sur les feuilles voisines (Preuilly-sur-Claise, Buzançais) et aux levés aéromagnétiques et à leur interprétation, on peut esquisser l'histoire géologique de la région de Saint-Gaultier.

Le socle primaire se trouve entre la cote - 300 sous la Creuse et la cote - 700 sous la Claise. On y retrouve, au Sud de la Creuse, les prolongements cristallophylliens acides de la bordure nord du Massif central et de la bordure sud-est du Massif armoricain ainsi que, en dehors du territoire couvert par la feuille, au Nord-Ouest, les prolongements des synclinoriums armoricains. Sous l'axe de la Creuse, un massif étroit (10 km de granodiorite), allongé E-W, injecté de roches magmatiques basiques, a été décelé. A l'aplomb de la formation de Brenne, ce sont les faciès épimétamorphiques du Briovérien qui constituent le socle. Ils s'enfoncent rapidement vers le NW sous le remplissage carbonifère et permien ou permotriasique du bassin d'Arpheuilles (feuille Buzançais) dont la limite méridionale, de direction grossièrement E-W, suit approximativement la limite nord de la carte. L'épaisseur des dépôts carbonifères de type houiller limnique et du Permo-Trias est de plus de 1 000 m à Arpheuilles.

Le socle primaire éruptif et métamorphique, après déformation, a été arasé par l'érosion à la fin du Primaire. Les zones déprimées ou subsidentes ont été comblées par les faciès carbonifères et permo-triasiques, en régime continental.

Le passage du Trias (dont la limite occidentale est au droit de la vallée de la Vienne) au Lias inférieur est progressif. A l'Hettangien, la transgression marine s'avance timidement donnant, sur ce pays aplani, des lagunes. Au Sinémurien, le régime lagunaire persiste, la mer n'atteignant l'Indre qu'au Sinémurien supérieur. Au Pliensbachien inférieur (Carixien), une certaine instabilité existe dans l'Indre, avec formations réduites et nodules phosphatés. Au Domérien (Pliensbachien supérieur), un régime marin calme se généralise avec sédimentation d'argiles ; mais au Domérien supérieur, on observe le retour à une sédimentation néritique avec des faciès organogènes. Le Toarcien voit l'installation d'une mer calme (argiles noires micacées).

Au Dogger, la sédimentation marine se poursuit à l'identique pendant l'Aalénien puis apparaissent, en séquence régressive, des sédiments calcaires à entroques, souvent dolomitiques, qui marquent un retour des conditions néritiques à l'Aalénien supérieur. La séquence et le régime se poursuivent pendant le Bajocien et le Bathonien où apparaissent les faciès récifaux. Un mince niveau marneux, parfois ligniteux (émersion), termine la séquence. Le Bathonien est complet dans la région de Saint-Gaultier et du Blanc. Des déformations synsédimentaires affectent le Dogger dans la partie nord de la carte (zone anticlinale à l'aplomb de l'anticlinal de Sainte-Gemme).

Une lacune s'installe à partir du Callovien jusqu'à l'Oxfordien moyen. Le Malm est donc incomplet, les faciès attribués par les auteurs au Callovien étant aujourd'hui rapportés au Bathonien. L'Oxfordien moyen voit le retour du régime récifal qui semble s'achever avant la fin de cet étage.

Une longue émersion, qui se poursuivra durant tout le Crétacé inférieur, commence alors et la région est soumise à une érosion générale.

Ce n'est qu'au Cénomaniens que la mer revient sur la région, lors de la grande transgression mondiale. La limite sud du rivage cénomaniens se situait sur la carte. Une sédimentation sableuse néritique puis argileuse s'installe. Le Turonien, dont la limite méridionale est voisine de celle du Cénomaniens, est marin, avec des faciès de craie argileuse à la base et des craies micacées dans la partie moyenne. Le Turonien supérieur et le Sénonien n'existent pas sur la carte. Il est probable, compte-tenu de la position de la limite sud des affleurements du Turonien près de la bordure nord-ouest de la feuille, et de la position du Sénonien sur le territoire de la feuille Buzançais, que l'émersion définitive de la région de Saint-Gaultier se soit produite dès le Turonien et non pas dans la deuxième moitié du Campanien comme on le constate sur toute la Touraine. Mais des sédiments du Crétacé supérieur ont pu se déposer plus au Sud, au-delà de la Creuse, et l'érosion suivant l'émersion fini-crétacée a pu les décaper.

En effet, à partir de la fin du Campanien commence une longue période continentale où les climats chauds et humides de type intertropical,

agressifs, sont à l'origine de ferruginisations et de silicifications éparses et de l'arrivée, dans la zone subsidente déprimée sub-endoréique de la Brenne, de décharges détritiques brutales. Ces matériaux, issus du socle et des faciès triasiques, tout au long de l'Eocène, vont peu à peu combler la dépression. Les climats deviennent plus contrastés au cours de l'Eocène supérieur, avec des saisons sèches marquées et des régimes de rivières de type oued. Dans la dépression, les milieux palustres et lacustres, à niveaux variables, s'installent à partir du Bartonien et se forment les calcaires et marnes du bassin de Lingé.

Les rivages de la mer des faluns, du Miocène moyen, n'atteignent pas la région qui reste continentale au Sud du bras de mer tourangeau, dont les sédiments les plus proches sont à Charnizay.

L'exondation définitive de la région de la Brenne est donc très précoce. Elle est la conséquence d'un soulèvement d'ensemble qui entraîne des épandages de faciès détritiques plus au Nord, la région ne recevant plus de sédiments. Ces déformations épirogéniques se poursuivent jusqu'à une époque récente, accompagnées de variations eustatiques. Les cours d'eau creusent leurs vallées par saccades et entaillent la surface post-miocène, au cours du Quaternaire. Pendant les phases froides de cette période, un climat périglaciaire marque son empreinte par la sédimentation des alluvions dans les vallées, un façonnement dissymétrique des versants (colluvions), par les limons et les sables éoliens qui se déposent sur le Tertiaire et par l'usure éolienne des galets à facettes qui parsèment tout le pays. L'encastrement des rivières (la Creuse en particulier) se poursuit de nos jours : le lent soulèvement de la région n'est pas terminé.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Les interprétations des levés géophysiques et les données ponctuelles fournies par les forages pétroliers de Clion 1 et surtout Arpheuilles 1 (feuille Buzançais), de Boussay 1 et Bossay 1-1bis (feuille Preuilly-sur-Claise) fournissent des indications sur le sous-sol profond primaire et sur les séries anté-cénomaniennes.

Socle

Briovérien possible ou Paléozoïque indifférencié. Métamorphites et roches éruptives. Des faciès épimétamorphiques anciens, recoupés par des massifs de roches éruptives, constituent le socle sur lequel reposent les séries paléozoïques et mésozoïques.

A Boussay 1, entre -942,50 m et -967,10 m, des "schistes verts et noirs, argileux, sériciteux à la partie supérieure, parfois silteux ou finement gréseux, à filonnets de quartz laiteux ou lie-de-vin et pyrite", à forte inclinaison, pourraient être rapportés au Briovérien, bien que leur faciès paraisse très voisin de celui des schistes ordoviciens de la région d'Angers. Ils constitueraient ainsi le prolongement oriental du Briovérien du Thouarsais. On ne retrouve pas ces terrains à Bossay 1-1bis et

Arpheuilles 1 car ils sont là à grande profondeur. En contrepartie, à Clion 1, des "quartzophyllades gris foncé, très tectonisées", représentant ce socle métamorphique, pourraient dater du Briovérien possible. On trouve ce type de socle entre la Creuse et la bordure nord de la feuille. Au Sud de la Creuse, des faciès métamorphiques acides sont plus probables.

Une bande E-W, large de 10 km, de granodiorite injectée de roches basiques semble constituer le socle à l'aplomb de la vallée de la Creuse (partie sud de la feuille).

Séries paléozoïques

Elles ont été reconnues dans les 4 sondages cités, avec plus ou moins de puissance et d'extension stratigraphique.

Carbonifère. Il n'est rencontré que dans le forage d'Arpheuilles (altitude + 111,50) entre - 1 244 m et - 1 810 m. Une série de "conglomérats à éléments de quartz et de schistes plus ou moins métamorphiques et ciment gréseux gris-vert, avec quelques passées de silts et argilites gris ou brun-rouge" semble représenter le remplissage basal d'un puissant bassin. Cette série, épaisse de 150 m, pourrait être l'équivalent du conglomérat de Verneuil de la base du Stéphanien du bassin de Decize.

Cette série passe régulièrement vers le haut à une série houillère classique dont la flore (*Pecopteris cyathea*, *P. cyathea lepidorachis*, *Annularia stellata*, *Sphenophyllum* cf. *longifolium*), récoltée dans une carotte entre - 1 585 et - 1 590 m, est de la partie supérieure du Stéphanien moyen et du Stéphanien supérieur.

Il faut souligner que, comme dans tous les bassins houillers limniques, l'essentiel des sédiments est composé de stériles : argilite silteuse grise à gris-vert, grès fin gris-vert, micacé et pyriteux, conglomérats à éléments de quartz blanc et de schistes et ciment gréseux vert, schistes noirs à débris de plantes en alternance fine avec les niveaux de charbon. Ces derniers, pour un Stéphanien d'épaisseur totale 566 m, ont une épaisseur cumulée d'une vingtaine de mètres. Les lits sont épais de 1 m en général et, au plus, de 6 m (un seul lit de 6 m, à partir de - 1 650 m). Ils sont assez régulièrement répartis entre - 1 244 et - 1 660 m. On doit aussi rappeler la structure lenticulaire de ces couches carbonneuses.

Permien. Il s'agit aussi du remplissage du même bassin par des sédiments détritiques continentaux.

Autunien. Argilite grise à gris-vert, silteuse, finement micacée, alternant avec des grès blancs à grain grossier (3 à 4 mm de diamètre), et schistes bitumineux, traces de charbon et calcaires dolomitiques crypto-cristallins beiges à bruns, recoupés à Arpheuilles entre - 831 et - 1 244 m (413 m d'épaisseur).

Saxonien. Certains sédiments détritiques sont attribués à cet étage, sans arguments paléontologiques : argiles et grès brun-rouge à Bossay 1-1bis. Il est possible qu'il en existe aussi à Arpheuilles mais les dépôts

fluviales, discordants sur l'Autunien, sont attribués au Trias (sans plus d'arguments).

Le bassin permien d'Arpheilles – Bossay-sur-Claise se prolonge vers le Sud sous la Brenne et se raccorde vers le Nord au grand bassin (saxonien) de Contres, au remplissage de plusieurs milliers de mètres.

A la fin du Permien, l'émersion est totale et la transgression triasique n'atteint la région qu'au Trias supérieur.

Mésozoïque

Trias. Les premiers dépôts, grossiers, rapportés au Trias détritique continental reposent soit sur les bassins permo-carbonifères dont ils achèvent le comblement, soit directement sur le socle. Ce sont des sables ou des grès argileux blancs à rosés, et des passées d'argiles rouge brique. Quelques minces lits de dolomie s'intercalent dans le sommet. Vers le haut, le régime devient lagunaire avec des détritiques fins, des évaporites et des carbonates. Il n'est pas possible, dans beaucoup de cas, de distinguer ces faciès triasiques de ceux du Lias inférieur auxquels ils passent progressivement.

L'épaisseur totale des sédiments attribués au Trias est de 252 m (de – 579 à – 831 m à Arpheilles), et du même ordre de grandeur à Bossay-sur-Claise, Boussay et Clion. Sous la Brenne, l'épaisseur va de 150 m, au Sud de la feuille, à 250 m au Nord.

Lias. Il débute à Arpheilles par des faciès lagunaires : dolomie microcristalline beige, calcaire et argile, marne. Le Lias moyen est argileux et calcaire, pyriteux, localement dolomitique et riche en fossiles néritiques. Le Lias supérieur est représenté par des argiles noires, légèrement silteuses, à petits bancs de calcaire gris, glauconieux, pyriteux et des passées de schistes bitumineux à la base. Epaisseur totale : 108 m (– 471 à – 579 m à Arpheilles).

Dogger. La partie inférieure, au contact avec le Toarcien, n'affleure pas sur cette carte dans la vallée de la Creuse mais à peu de distance, près d'Argenton-sur-Creuse. L'Aalénien est d'abord du même type que le Toarcien argileux puis, à l'Aalénien supérieur, des calcaires à entroques à passées dolomitiques prennent le relais, en début de séquence négative. Au Bajocien, des calcaires oolithiques, fins ou pisolithiques, supportent des faciès récifaux affleurant à Saint-Gaultier et décrits ci-dessous.

Dans le sondage d'Arpheilles, les calcaires du Dogger, oolithiques ou microcristallins, parfois dolomitiques, paraissent comparables. Epaisseur, 90 m (– 381 à – 471 m). La lacune de la partie supérieure du Bathonien et du Malm inférieur est plus importante que celle observée dans la vallée de la Creuse ; l'Oxfordien moyen, bien reconnaissable, repose sur le Bathonien.

TERRAINS AFFLEURANTS

Formations secondaires

j₁₋₂. Bajocien supérieur – Bathonien. Calcaires. Largement entaillé par la vallée de la Creuse et les vallées adjacentes, le Bajocien supérieur – Bathonien est visible dans la totalité de son épaisseur auprès de Saint-Gaultier. A l'Ouest de la feuille, seule la partie supérieure du Bathonien affleure, les niveaux inférieurs apparaissant sur la feuille voisine Bêlâbre.

Constitués de faciès récifaux et oolithiques de plate-forme, les calcaires du Bajocien – Bathonien vont se présenter sous des aspects très différents avec des variations latérales de faciès très rapides. Pauvre en marqueurs paléontologiques, cet ensemble carbonaté est difficile à dater avec précision.

Région de Saint-Gaultier. Sur la rive gauche de la Creuse, les niveaux les plus bas sont représentés par des calcaires oolithiques correspondant probablement au sommet du Bajocien et à la base du Bathonien.

Au-dessus, se développe le faciès récifal de Saint-Gaultier à polypiers en position de vie, d'âge Bathonien inférieur. Ce faciès disparaît rapidement vers l'Ouest, l'essentiel du récif se développant sur la feuille Velles. Ce récif est ennoyé par des calcaires micritiques avec localement des intercalations ligniteuses et des niveaux à characées indiquant une émerision. Ces niveaux, immédiatement superposés au récif, renferment *Burmirhynchia turgida*, brachiopode datant du Bathonien moyen.

La série se poursuit par des sédiments de type lagon : calcaires fins à pellets, calcaires à oncolithes, laminites algaires. La présence du foraminifère *Alzonella cuvillieri* permet de rapporter ces niveaux au Bathonien moyen-supérieur.

Il s'agit de faciès locaux qui forment des lentilles passant latéralement et recouvertes par des calcaires pisolithiques ou graveleux à débris roulés. Ces calcaires s'étendent largement vers le Nord où, masqués par les formations tertiaires, ils apparaissent dans la vallée de la Combe Noire, au Sud de Nuret-le-Ferron ou en petites plages correspondant à des pointements calcaires laissés en relief par l'érosion karstique anté-éocène supérieur.

Extrémité ouest de la carte. Région de Le Blanc. A l'extrémité ouest affleurent seulement les calcaires graveleux et pisolithiques à débris roulés, renfermant *Anabacia orbulites* et présentant localement des passées de calcaire fin. Ces calcaires affleurent bien près de Ruffec où ils renferment des algues solénopores parfois colorées en rose. La présence de *Meyendorffina bathonica* à la partie sommitale de cette formation permet de la dater du Bathonien supérieur (et non du Callovien comme l'indiquait la carte à 1/80 000).

L'épaisseur totale du j₁₋₂ est estimée à environ 100 m.

j5-6. **Oxfordien moyen-supérieur. Niveaux à silex, calcaires récifaux et calcaires fins.** Après une lacune correspondant peut-être au sommet du Bathonien, à la totalité du Callovien et à l'Oxfordien inférieur, la sédimentation reprend, plus tôt à l'Ouest qu'à l'Est.

● A l'Ouest, des biopelmicrites à spicules de spongiaires succèdent aux calcaires graveleux bathoniens. Un peu au-dessus de leur base, elles deviennent silicifiées sur plusieurs mètres d'épaisseur ("nappe à silex" des anciens auteurs). Cette formation à silex renferme une faune abondante d'échinodermes et de brachiopodes dont *Galliennithyris galliennei* (Oxfordien inférieur-moyen, zones à Cordatum et à Plicatilis), *Galliennithyris maltonensis* et "*Zeilleria*" *censorensis* (Oxfordien moyen, zone à Transversarium).

Au-dessus, viennent des calcaires fins blancs, crayeux à *Juralina bauhini* (zone à Bifurcatus) et à "*Terebratula*" *grossouvrei* et *Juralina subformosa* (zones à Bimammatum et Planula).

Leur font suite des calcaires récifaux, peu développés ici mais qui atteindront leur maximum de développement sur la feuille voisine Le Blanc, le long des vallées de la Creuse, de l'Anglin et de la Gartempe. Ils renferment *Terebratula grossouvrei* (Oxfordien supérieur, zones à Bimammatum et Planula).

Enfin, ces calcaires récifaux sont surmontés par des calcaires blancs, fins, lités, à silex contournés, affleurant mal dans les champs et la vallée du Suin, à l'Ouest de Douadic.

● A l'Est, une large zone recouverte de sédiments tertiaires ne permet pas d'observer le contact entre le Bathonien supérieur et l'Oxfordien. Auprès de Nuret-le-Ferron, d'anciennes marnières ont été creusées dans la formation des "marnes à spongiaires" connue sur la feuille voisine et d'âge Oxfordien moyen-supérieur (zones à Transversarium et à Bimammatum).

Au-dessus, viennent les calcaires récifaux que l'on peut observer dans de petites plages aux environs de Migné (nombreuses carrières abandonnées au Nord de l'Eglise) et de Méobecq. Plus au Nord, dans la forêt de Lancosme, ces faciès sont surmontés par des calcaires fins sublithographiques. On se trouve donc dans la région où le faciès récifal, très développé à l'Ouest, se réduit ; il disparaît, peu à l'Est, sur la feuille Velles. Il passe latéralement et vers le haut aux calcaires sublithographiques bien développés aux environs de Châteauroux (calcaire de Von).

Etant donné la discontinuité des affleurements et le manque d'indication de pendage, il est difficile d'estimer l'épaisseur du j5-6. Elle peut être de 100 à 200 mètres, mais peut-être plus.

C1-2. **Cénomaniens. Sables et argiles.** En raison de la rareté des documents paléontologiques, de la faible puissance des dépôts et des affleurements exigus, il n'est pas possible de distinguer, comme en Touraine, les parties inférieure et supérieure de l'étage.

Transgressif sur les calcaires jurassiques, occupant parfois des cavités karstiques développées dans ces mêmes calcaires, le Cénomaniens est d'épaisseur réduite (18,50 m à l'aplomb de Lingé). Cette faible épaisseur a deux causes : d'abord on se trouve près de la limite d'extension méridionale des sédiments de cet étage ; ensuite, le Cénomaniens est érodé par les ravinelements de la surface basale de la formation de Brenne.

Le Cénomaniens affleure dans l'angle nord-est de la feuille, immédiatement au Sud du village de Vendoeuvres. Ce sont des sables fins à grossiers, le plus souvent azoïques, pouvant contenir des débris d'ostracées.

En sondage, à Lingé, la base des dépôts est représentée par des sables fins quartzeux et glauconieux (9,50 m de puissance) assimilables aux sables de Vierzon. La partie supérieure est formée d'argiles noires, pyriteuses, silteuses, feuilletées, à rares intercalations sableuses (9 m d'épaisseur). Cette succession se retrouve sur la feuille voisine Le Blanc, où les argiles kaoliniques noires sont exploitées au Sud du territoire de la commune de Bossay-sur-Claise.

Des marnes à ostracées (*Rhynchostreon suborbiculatum*, *Exogyra flabellata*, *Alectryonia carinata*) sont reconnues en sondages sur 6 m d'épaisseur à Saint-Michel-en-Brenne. Vers le SE, elles sont connues jusqu'à la vallée du Suin, près de Poulligny.

C3b. Turonien (partie moyenne). Craie micacée (tuffeau blanc). La craie micacée est un calcaire gris, tendre, à muscovite, légèrement sableux et glauconieux disposé en bancs épais à stratification peu nette. Il est altéré à la partie supérieure, sous les faciès détritiques de la formation de Brenne. Les faciès d'altération sont des argiles micacées et glauconieuses verdâtres contenant parfois des concrétions pyriteuses, ou bien ce sont des marnes blanc verdâtre. L'épaisseur en forage des faciès d'altération est comprise entre 4 et 9 mètres. La craie et les faciès d'altération affleurent près de la vallée de la Claise, à la limite nord-ouest de la feuille, où ils ont été représentés sous la notation C3b.

Des spongiaires silicifiés, fréquents dans le Tertiaire des environs de Douadic, pourraient témoigner d'anciens dépôts sénoniens voisins érodés à l'Eocène supérieur.

Formations tertiaires continentales

e4-7-g1. Faciès détritiques et altérites de la formation de Brenne. La formation de Brenne est une formation complexe par la nature variée des altérites et des sédiments détritiques et par la structure sédimentaire des dépôts. Cette formation représente la presque totalité du substrat immédiat de la feuille. La forme du réceptacle et les épaisseurs sont connues grâce aux sondages CEA.

Le corps sédimentaire repose, au Sud-Est d'une ligne Ruffec - Nuret-le-Ferron, sur un large glacis en pente vers le Nord-Ouest puis, au Nord-Ouest de cette ligne, comble une série de cuvettes dont la position, la forme et la profondeur sont représentées sur la carte par les isohypses du mur de l'Eocène. La cuvette la plus profonde est située 5 km au Nord de Rosnay : cote + 21,6. Il faut signaler une large vallée enfouie sous les

sédiments tertiaires, qui débute à l'Ouest de Ruffec et se dirige dans la direction de Rosnay. Les cuvettes centrales se prolongent vers l'Ouest, sur la feuille Le Blanc par une gouttière large de 6 à 7 km, longue de 25 km, profonde de 30 m.

L'épaisseur moyenne des sédiments est de l'ordre de 30 à 40 m, l'épaisseur maximale (88 m) comblant vraisemblablement une poche karstique à 4 km au Nord de Migné (cote du mur : + 28,7). Des reliefs résiduels percent la formation tertiaire dans le secteur de Méobecq et de Migné. D'autres reliefs, résidus de l'érosion anté- ou syn-éocène, forment les collines jurassiques du secteur de Douadic. Les phénomènes karstiques sont encore actifs dans ce secteur : gouffre du Salvvert et pertes du Suin aux environs de Douadic.

La surface de base de la formation est donc polygénique : elle résulte du façonnement du substrat calcaire jurassique par érosion et karstification et de la déformation structurale en synclinal de la région. On notera, à ce propos, la superposition du glaciais méridional au monoclinal de la Creuse et celle de la cuvette de Brenne au synclinal de la Brenne, lui-même superposé à la dépression carbonifère et permotriassique comblée. Le raccord entre monoclinal et zone synclinale se faisant par une flexure.

Classiquement placés dans le Bartonien, les différents faciès, qui ne contiennent aucun macrofossile, sont en fait diachrones comme le montrent les 4 associations microfloristiques suivantes, découvertes et analysées par J.J. Chateaufort dans les carottes des sondages CEA :

— dans le secteur de La Roche-Posay et Pleumartin (feuille voisine Le Blanc) mais aussi entre Rosnay et La Gabrière, on rencontre des argiles noires sous des conglomérats, à plancton lacustre (*Ovoidites*), spores d'hépatiques, *Riccisporites*, *Azolla*, spores de ptéridophytes, *Lygodium*, *Anthoceros*, plantes hygrophiles, nymphéacées, typhacées et rares pollens de bombacacées (*Bombax*), cupulifères, sapindacées, juglandacées, sapotacées, myricacées, restionacées, oenothéracées, oléacées, cyrillacées, nyssacées, hamamellidacées, cypéracées, palmées (*Sabal*, *Calamus*), pinacées et ulmacées. Age : Cuisien supérieur (même niveau que l'argile de Laon dans le centre du bassin de Paris). Climat : très chaud et très humide (optimum climatique du Tertiaire). Environnement : fin de cycle de comblement dans un milieu calme avec reliefs périphériques très aplanis ;

— dans le secteur entre Mézières-en-Brenne, Rosnay, Martizay (carte Le Blanc) et Migné, donc sous une grande partie de la Brenne, ponctuellement, au sein d'argiles organiques intercalées dans les argiles vertes micacées à oxydes de fer de la base de la série, on rencontre une microflore différente : palmées (*Calamus*, *Sabal*) dominants et myricacées, juglandacées, cyrillacées, nyssacées, araliacées et deux familles, symplacées, olacacées dont les pollens *Porocolpopollenites vestibulum*, *Anacolosidites medius* sont connus à l'Eocène moyen. Age : Lutétien. Flore mixte encore très chaude ;

— dans le secteur situé au Sud-Est de Mézières-en-Brenne, tout près de la limite nord de la feuille, dans les argiles sableuses de la base locale du corps principal de la formation, on note la présence de pollens essentiellement de juglandacées, myricacées, euphorbiacées, cupressacées, nyssacées, aquifoliacées, graminées, et plus rarement de sapotacées. Age : Auversien. "Cette microflore témoigne d'une nette régression des espèces

tropicales au profit des essences de biotopes plus secs". Climat à saisons sèches marquées ;

— enfin, à la verticale de l'étang d'Usseau, au Nord de Migné, une quatrième association très différente des trois premières est présente dans les argiles sableuses, à 27 m au-dessous de la surface de la formation qui a ici sa plus grande épaisseur (88 m) : pinacées, graminées, chénopodiacées, cornacées, nyssacées, juglandacées, polypodiacées, myricacées, *Alnus*, *Ulmus*, cupressacées, sparganiacées, aquifoliacées, composées, osmondacées, sapotacées, oléacées. Age : cette microflore pourrait se situer dans le Ludien supérieur ou à la base de l'Oligocène (au plus haut, au niveau de l'argile verte de Romainville du centre du bassin de Paris). La microflore marque un rafraichissement notable et un découvert végétal important.

La formation de Brenne s'est donc édifiée en plusieurs étapes du Cuisien à la base de l'Oligocène.

Elle comporte différents faciès, qui ne sont pas tous présents ou distingués sur la feuille, enchevêtrés en lentilles métriques suivant des structures sédimentaires de type fluvatile. Les rivières étaient à chenaux, méandres et réseaux anastomosés, passant latéralement à des zones palustres et lacustres. Les émergences temporaires sont fréquentes. Les régimes des cours d'eau apportant les décharges détritiques varient au cours de l'Eocène et deviennent de plus en plus proches du régime des oueds.

Des coupes précises et des analyses sédimentologiques et géochimiques détaillées ont été publiées par L. Rasplus (thèse) sur les secteurs suivants : Rosnay, Migné, Méobecq, Saint-Michel-en-Brenne, Mézières-en-Brenne, Lingé et d'autres secteurs à faciès caractéristiques, en dehors de cette feuille. Sur les affleurements de la carte on distingue :

eB. Grès, sables, argiles sableuses et argiles. C'est le grès de Brenne : le *grison*, qui constitue le faciès prédominant et le corps sédimentaire principal de la formation. C'est un grès quartzeux, à matrice argileuse, blanc, gris, gris rosé ou jaune, plus ou moins induré.

Les quartz sont hétérométriques, de dimensions atteignant 3 à 4 mm, mono ou polycristallins, granitiques ou gneissiques. En morphoscopie, ils sont non-usés pour l'essentiel. Dans de rares échantillons, on peut noter de faibles pourcentages d'émoûssés-luisants, d'émoûssés-mats et de ronds-mats. En exoscopie, au microscope électronique à balayage, les quartz présentent des néogenèses semblables à celles que l'on observe sur les quartz immobilisés dans une plaine deltaïque ou en bordure de remplissage de chenaux fluviatiles. Ces néogenèses sont recoupées par des traces de choc de grande taille traduisant une, ou des reprises de haute énergie lors des crues. Le polissage des arêtes, l'apparition de petites traces de choc à gradient de polissage, la précipitation de globules siliceux sur les faces planes, dans les dépressions près des arêtes, les stries de frottement, témoignent d'un transport fluvatile d'énergie modérée et d'un milieu de sédimentation de même essence. Des écailles siliceuses sur les sommets traduisent la diagenèse postérieure. Des grains marins intertidaux bien polis présentent des caractères d'une reprise finale fluvatile. Ils sont certainement repris du Cénomanién.

Les feldspaths potassiques (microcline surtout) sont toujours présents (teneur moyenne : 18 % en surface, 11 % en sondages ; teneur extrême : 34 %). Les feldspaths calco-sodiques (albite surtout) sont rares et surtout présents en sondages (3 %).

Les minéraux lourds sont, par ordre d'importance décroissante : tourmaline très dominante (jusqu'à 92 %), zircon, andalousite, rutile staurotide, barytine parfois importante.

La matrice argileuse est plus ou moins abondante : 10 à 75 %. Cette matrice sépare toujours les grains de quartz et les débris lithiques toujours peu abondants (10 %). Dans le cas des plus fortes teneurs en argiles, on passe à des argiles sableuses.

Les minéraux argileux sont : kaolinite souvent dominante, smectite (beidellite ferrifère), argile micacée. Les particules argileuses sont microstructuralement disposées en enrobages autour des grains clastiques grossiers ou bien constituent le remplissage de fins canalicules anastomosés passant entre les grains de quartz et de feldspaths. Ces enrobages sont appelés argilanes d'illuviation par les pédologues.

Géochimie : silice et alumine dominantes, oxydes de fer peu abondants (2 %), TiO_2 , CaO, MgO, K_2O , MnO, Na_2O en faibles proportions. Parmi les éléments en traces, Ba est dominant par rapport à Sr, V, Co, B, Zn, Ga, Cu, Pb, Ag.

Au total, les faciès dominants sont des aréno-lutites feldspathiques et des lutites sableuses feldspathiques, termes plus précis que celui "d'argilolithes" employé à leur propos. Des argiles silteuses à quartz dispersés (2 % de quartz), à calcédonite diffuse ou localisée dans de fins canalicules, marmorisées (grises à taches ocres ou rouges parfois violettes), des sables argileux ou purs constituent des variantes.

On peut rencontrer des sables argileux à épigénies siliceuses de gypse fibreux ou lenticulaire respectivement en quartzine ou en lutécite qui sont témoins de l'ancienne existence de concrétions ou sédiments évaporitiques (Bossay-sur-Claise, en dehors de la feuille).

eB5. Faciès hypersiliceux. On les rencontre près de Chézeau-Chrétien. Ce sont des grès isogranulaires, à quartz fins, à ciment purement calcédonitique plus ou moins ferruginisé, à cristobalite, extrêmement durs, autositicifiés, représentant les "argilosilicites" des auteurs. Ils ont une très forte teneur en silice (jusqu'à 89 %), 9 % en moyenne d' Al_2O_3 , tous les autres éléments et oxydes de la liste ci-dessus étant présents (sauf Ag), en traces.

eBR. Cuirasse ferrugineuse. Dans le secteur du Bouchet (le Sandillat), de Rosnay, de Migné et de Méobecq, de nombreux boutons sont couronnés par une cuirasse ferrugineuse épaisse au plus de quelques mètres, très dure, rouge brique, ayant été exploitée comme pierre de construction. Grès à quartz granitiques ou gneissiques, non usés, grossiers, corrodés, cariés, à matrice argilo-ferrugineuse et siliceuse, anarchique avec microstructures d'illuviations plus ou moins perturbées et remplissages de pores à ferri-argilanes ou calcédonitiques. Grès dur à très dur. Les minéraux argileux présents sont : kaolinite et argile micacée.

Des variantes sont composées :

- de brèches à éléments de même matériau et ciment argileux ;

— de grès d'aspect semblable, mais à quartz fins à très fins, et spicules de spongiaires remaniés du Sénonien (feuilles voisines, au Nord) ;
— d'argilites de couleur jaune ou rouge, à structure microlaminée, silteuses, constituant de belles pierres d'ornement (en dehors de la feuille, à Paulnay).

Les analyses chimiques de cette cuirasse ferrugineuse, terminale car elle couronne les séquences fluviatiles du "grison", montrent que par comparaison au grès "grison", la silice a la même part, Al_2O_3 aussi ; le fer est un peu plus abondant en moyenne mais les teneurs maximales sont identiques, autour de 6%. CaO , K_2O , Na_2O , sont 5 à 10 fois moins concentrés dans les grès rouges. V et B sont plus abondants, Zn et Pb ont pratiquement disparu. En somme, les compositions des faciès gris et de la cuirasse rouge sont à peu près semblables. La silice a seulement une distribution différente : dans les grisons, elle figure sous forme de quartz alors que dans les grès rouges, seuls les gros quartz restent, la silice des plus fins se retrouvant dans la calcédonite et l'opale-cristobalite du ciment. C'est un phénomène d'autosilicification par altération paléopédologique du substrat de grès gris. Les alcalins ont disparu avec les feldspaths dont les éléments camouflés, Sr, Ga, Pb, Zn mais pas Ba ont presque entièrement été entraînés. C'est le résultat d'une altération supergène en milieu oxydant.

En sondages on peut rencontrer plusieurs niveaux de cuirasse de type identique à celui de la carapace terminale ou plus tendre, mais moins épaisse, ce qui indique de fréquentes émergences temporaires sous climat chaud à saisons sèches marquées, vraisemblablement au cours du Bartonien s.l.

eBM. Marnes et calcaires lacustres. Entre Lingé et Rosnay, des faciès carbonatés sont essentiellement représentés par des marnes tendres à rognons de calcaire ou par des calcaires pulvérulents. On peut trouver, en sondages, des calcaires lacustres à grain fin et à canalicules étroits (traces de radicules), des calcaires palustres bréchiques (dont les éléments calcaires ont été séparés par fissuration *in situ* : ce sont des brèches de dessiccation), et enfin des calcaires crayeux tendres et de rares calcaires noduleux, à nodules de remaniement. Les sondages ont montré que ces faciès carbonatés existent sous forme d'une lentille dans la partie occidentale de la Brenne, avec des interstratifications de matériaux détritiques. Ils sont superposés aux grès, à galets et graviers, du faciès à rudites qui est le terme lithologique basal de la formation dans ce secteur. Les niveaux calcaires signalés à la base de la formation par d'anciens auteurs, sans coupe ni localisation précise, aux Grandes Buttes, au Sud-Est de Mézières-en-Brenne, avec une faune lacustre (*Hydrobia pyramidalis* y aurait été découvert) n'ont pas été retrouvés, ni dans les très nombreux sondages exécutés dans cette zone, ni à l'affleurement. Les carrières des Grandes Buttes étaient creusées dans le détritique. Ces marnes étaient attribuées au Bartonien. Leur extension semble être très peu étendue, car elles sont introuvables aujourd'hui.

Le cortège des minéraux argileux des faciès carbonatés de la région de Lingé est composé de smectites, de traces d'argiles micacées, d'attapulgite rare ou abondante et de sépiolite.

Ces faciès carbonatés sont les témoins d'un régime lacustre temporaire avec des marais. Les assèchements sont marqués par des brèches de dessiccation et par la genèse des argiles fibreuses.

Aucun fossile n'a été signalé dans ces marnes de Lingé.

eBF. Argiles à pisolithes ferrugineux. Ce faciès basal de la Brenne a été exploité autrefois sur le territoire de la feuille à La Forge, près de Nuret-le-Ferron et près de La Caillaudière, dans le bois du Minerai, au Sud de Vendoeuvres (ainsi qu'à Corbançon, à l'Ouest de Vendoeuvres, feuille Buzançais). On n'y retrouve plus que de rares affleurements d'argiles présentant des pisolithes ferrugineux épars ou des fragments de grès ferrugineux très fin, plus ou moins arrondis, de quelques millimètres à 3 cm de diamètre, de forme irrégulière, parfois enveloppés de couches concentriques millimétriques d'oxydes de fer. Les concrétions sont donc fréquemment des pseudo-*pisolithes*.

Les argiles vertes, ocres ou rouges, à oxydes de fer, constituant la base de la formation de Brenne entre Mézières-en-Brenne au Nord et Rosnay au Sud, Martizay à l'Ouest (feuille voisine) et Migné à l'Est, avec une épaisseur en sondages de l'ordre de 10 à 15 m, peuvent pour partie être assimilées aux argiles à pisolithes ferrugineux. Cette assimilation est proposée sur la base d'études sédimentologiques, minéralogiques et géochimiques fines de tous les dépôts à concrétions et pisolithes ferrugineux du Sud du bassin de Paris.

En général, les argiles à pisolithes ferrugineux sont disposées en lentilles de quelques décimètres d'épaisseur ou bien elles constituent des remplissages de poches karstiques dans les calcaires jurassiques. On peut trouver, dans les argiles du contact au fond des poches, des concrétions siliceuses à l'aspect de meulière appelées "pierres chinières".

Les proportions des argiles et des pisolithes sont variables. En Brenne, la matrice argileuse représente souvent plus de 90 % du matériau. Dans certains gisements, le taux de granules ferrugineux atteint 50 à 60 %. En certains points, des amas de pisolithes réunis par un ciment ferrugineux ("callots") ont été exploités.

Des silex sont parfois présents ainsi que du gypse fibreux.

Les argiles de la matrice sont soit à kaolinite, soit à smectites dominantes, ou présentent des mélanges en quantité équivalentes de kaolinite et de beidellite ferrique. On trouve des traces d'argiles micacées, mais aucun minéral alumineux.

Les argiles à concrétions ferrugineuses, en Brenne, ont une teneur moyenne en silice (près de 50 %) nettement plus forte que la plupart des teneurs trouvées dans les minerais de fer pisolithiques du Berry. Cela tient à la fréquente présence de quartz dans les concrétions. La teneur en alumine (17 %) n'est pas très élevée: les sédiments de ce type ne renferment jamais, dans tout le Berry, de minéraux alumineux. Le fer n'est pas, en moyenne, très abondant (17,5 %), alors que dans les pisolithes ou pseudo-*pisolithes* (32 à 48 %), il se rapproche des teneurs des pisolithes des minerais du Berry qui contiennent jusqu'à 66 % de fer.

Les teneurs des éléments en traces sont relativement plus fortes, pour V, Zn, Co et Pb, que dans les grès et argiles du corps principal de la Brenne (eB). Ces concentrations d'éléments liés à la matière organique ou chalcophiles sont en relation avec le mode de formation de ce faciès.

Dans les niveaux organiques associés à ces sédiments sous la Brenne a été trouvée la deuxième microflore qui leur confère, au moins pour partie, un âge lutétien.

La genèse de ces faciès est autochtone ou sub-autochtone. Les matériaux proviennent de l'altération pédologique des assises calcaires jurassiques et de leur couverture de sables glauconieux cénomaniens, avec concrétionnement du fer issu des calcaires et de l'hydrolyse des glauconies, avec genèse de la kaolinite. Cela sous un climat chaud et humide, latéritisant, anté-lutétien. Des ferrillites sont ainsi engendrées. Au Lutétien, une faible redistribution de ces altérites avec accumulation dans les cuvettes topographiques intervient. La genèse de smectites ferrifères n'a lieu que plus tard, au cours de la diagenèse, dans ces milieux marécageux hydromorphes.

eBQ, eBCH, eBC, eBP. Faciès à rudites. Des faciès grossiers à rudites, plus ou moins consolidés, affleurent en de rares points de la carte : au Sud de Nuret-le-Ferron, au Nord de Chitray, au Nord-Ouest de Ruffec. Mais on les trouve en abondance en sondage dans le secteur Nord-Ouest de la carte, formant le remplissage de la gouttière ouest de la dépression de Brenne, sous les carbonates lacustres. Ils affleurent sur la feuille Le Blanc, au Sud de Bossay-sur-Claise où ils sont disposés en lentilles dans les chenaux fluviaux. On les rencontre aussi, toujours en sondages, au fond de la vallée enfouie de l'Ouest de Ruffec à Rosnay.

La matrice de ces faciès à rudites est le grison banal (voir eB).

Les rudites sont de natures diverses : quartz laiteux d'origine filonienne provenant du socle, chailles brunes à patine noire et chailles brunes ou beiges à patine blanche dont la source est la "nappe à silex" de l'Oxfordien inférieur-moyen de la région du Blanc et le Jurassique moyen. Les rudites sont pour la plupart façonnées, parfois imparfaitement, en galets dont le centile (taille telle que 99 % des galets sont plus petits) établi sur des lots de plusieurs milliers de galets est de 80 mm à Bossay-sur-Claise, mais peut atteindre 315 mm dans d'autres secteurs du Berry, hors de la région-type de la Brenne (Saint-Chartier). Le classement de ces galets est assez bon ($H_q = 1,35$) et symétrique ; l'aplatissement et l'éroulement sont caractéristiques du milieu fluvial. Des galets de roches granitiques ou gneissiques sont connus dans d'autres stations à rudites du Berry, mais n'ont pas été trouvés dans la Brenne.

Sur la carte, des lambeaux peu épais et peu étendus de ces différents faciès à rudites ont été indiqués par des surcharges sur le fond général eB avec des indices indiquant les rudites dominantes :

eBQ. Galets et graviers de quartz

eBCH. Chailles brunes. La patine noire, à éclat gras, de ces chailles a été attribuée à une origine organique, algale et à une plus forte

concentration de la barytine, à une cristallinité plus fine et aux granulations réfléchissantes beaucoup plus fines et beaucoup plus nombreuses dans la croûte périphérique que dans le coeur des galets.

Les traces de choc en coup d'ongle, les guillochages issus de percussions entre galets sont fréquents sur ces galets noirs dont le grain est très fin. Ils ont été autrefois attribués au milieu marin et ont fait penser que les rudites avaient été façonnées dans les cordons de galets marins de plages crétacées, ou des stades de régression de la fin du Crétacé. Leur façonnement et les marques de choc proviennent plus probablement de leur transport fluvial à grande énergie.

eBC. Chailles à patine blanche

eBP. Conglomérats. Ce terme est utilisé lorsque la cimentation et la silicification conduisent à des poudingues ou des brèches.

Des argiles noires associées aux conglomérats et faciès meubles à rudites du secteur ouest de la Brenne ont livré la première microflore citée. Elle est attribuée au Cuisien. Il est cependant probable que la mise en place des faciès à galets s'est reproduite à plusieurs reprises, de l'Éocène inférieur au Bartonien inclus.

La disposition lenticulaire à chenaux emboîtés, la présence de multiples séquences granulométriques positives, l'existence de microséquences positives granoclassées, la richesse locale en matière organique, la flore à dominante palustre évoquent un milieu de sédimentation palustre sous climat chaud, avec des décharges détritiques grossières brutales de type oued, venant combler des dépressions peu accusées entourées de reliefs aplanis.

En conclusion, la formation de Brenne, qui confère un caractère si particulier au paysage du territoire couvert par la carte, est une formation continentale complexe aux faciès diversifiés mais étroitement imbriqués, passant verticalement et horizontalement de l'un à l'autre et remplissant une dépression, au pied de la cuesta crétacée, qui a joué le rôle d'une barrière en creux. Morphologiquement, ce remplissage constitue un glacis de rétention, cas particulier des glacis d'accumulation.

Les unités lithologiques distinguées sont de mise en place fluviale, palustre ou lacustre et peuvent avoir subi des altérations supergènes à de multiples reprises au cours du remplissage par étapes avec de nombreuses lacunes et mises à l'air libre.

Les faciès de base existent, sur la plus grande partie de la surface couverte par la formation : à l'Ouest et au Sud, des faciès à rudites (Cuisien probable) ; au centre et au Nord-Est, des argiles à concrétions et pisolithes ferrugineux (Lutétien probable) les représentent.

Le corps principal est constitué par le grison, grès gris à ciment argileux. Il passe latéralement, avec des indentations, à des faciès carbonatés palustres et lacustres déposés dans un lac temporaire à niveau fluctuant (Bartonien à Oligocène basal probable).

L'ensemble a été scellé par une cuirasse ferrugineuse constituant une véritable carapace dans certains secteurs, dont la puissance est plus forte que celle de toutes les altérations ferrugineuses intra-formationnelles du grison et paraît donc marquer soit une altération plus forte soit, plus vraisemblablement, une altération de très grande durée. Son démantèlement a pu se produire seulement au cours du Plio-Quaternaire. Elle est conservée, en lambeaux, dans les secteurs les plus centraux.

Formations superficielles plio-quaternaires

Ces formations sont présentées par faciès et regroupées en fonction de leur situation géomorphologique et des processus géodynamiques à l'origine de leur mise en place. L'ordre de leur description est indépendant de leur âge, sauf pour les formations alluviales.

Formations éoliennes

LP. Limons des plateaux. Cette formation est peu étendue. Elle couvre épisodiquement des zones topographiquement élevées situées au Sud de la Creuse et se rencontre aussi, localement, dans la dépression de Brenne.

Les limons des plateaux sont des sédiments fins, dans lesquels la fraction inférieure à 50 microns représente plus de 50 %, bruns, parfois gris et orangés (hydromorphies). Selon les horizons pédologiques, les teneurs relatives en limon granulométrique (2-50 microns) et argile (fraction inférieure à 2 microns) sont variables : certains échantillons sont très argileux.

Le limon recouvre des substrats variés (calcaires jurassiques, formations détritiques éo-oligocènes de Brenne, alluvions sablo-graveleuses pliocènes ou quaternaires) dont il remanie des éléments dans sa partie inférieure.

Bien que les traces d'éolisation sur les grains de quartz soient assez peu nombreuses, il semble que ces limons, allochtones, soient essentiellement d'origine éolienne. Ils ont probablement été mis en place lors de la dernière période froide, weichsélienne.

Le limon des plateaux est cartographié lorsque son épaisseur est supérieure à 0,50 m ; elle ne dépasse pas 1,50 m.

N. Sables éoliens et galets éolisés. Localement, en Brenne, les limons des plateaux passent latéralement à des sables éoliens. Ce sont des sables gris, bien classés, dont la médiane oscille autour de 0,3 mm, à large dominante quartzeuse.

Des accumulations plus importantes existent au Sud de Saint-Michel-en-Brenne (bois de Nouzières) et de Mézières-en-Brenne (Marnoux). Dans ce dernier lieu, l'épaisseur du recouvrement atteint 2,50 m. A proximité, aux Vigneaux, elle est égale à 4 m. Ce sont des sables presque purs, non argileux, peu éolisés. Les médianes sont voisines de 0,5 mm et l'indice de classement Hq voisin de 2,5. Ils ne sont pas strictement éoliens, le ruissellement superficiel intervenant dans leur mise en place. De sorte que

l'étude morphoscopique ne révèle qu'une faible proportion de grains émoussés-mats ou ronds-mats.

En d'innombrables points de la Brenne et sur les hauteurs en bordure de la vallée de la Creuse, sur la rive droite principalement, affleurent des galets, très doux au toucher, présentant des facettes (le plus souvent 2 ou 3) d'abrasion éolienne. Les concentrations de galets éolisés les plus remarquables sont dans les secteurs de Méobecq et de Migné, mais on en trouve au Sud de Saint-Michel-en-Brenne, à Lingé et à Douadic. Ce sont des galets de silex, de grès blonds à bruns de Brenne mais surtout de quartz blancs, gris ou beiges, granitiques ou gneissiques, issus de la formation de Brenne ou des formations plio-quadernaires. Ils sont tous situés en surface ou dans les cinquante premiers centimètres des coupes observées, souvent dans les horizons de base des sols. Les sables qui les contiennent sont pauvres en grains de quartz éolisés (2 à 3 %).

On pourrait interpréter ces éolisations comme des phénomènes liés aux périodes sèches de l'Eocène, ce qui rendrait les galets contemporains de la formation de Brenne. En fait, leur position uniquement superficielle incline à interpréter le façonnement comme un phénomène périglaciaire quadernaire. La découverte par M. Rigaud, dans un site de surface en bordure sud de la Brenne, à Chasseneuil, sur la carte Velles, d'une industrie levallois-moustérienne à forte abrasion éolienne, indique que le vent a été efficace au Weichsélien moyen et supérieur. Elle confirme la datation quadernaire du phénomène d'éolisation.

Formations colluviales

C. Colluvions de versant sur substrat reconnu. Elles forment des placages discontinus peu épais, mais assez fréquents, représentés par une surcharge sur la teinte du substrat. Leur existence dépend de la nature du substratum ou des formations superficielles de plateau ou de vallée voisines, et de la valeur de la pente topographique : les colluvions sont présentes lorsque la pente n'est pas trop forte. Les différents faciès décrits cidessous sont souvent mélangés, d'où l'emploi de notations complexes.

Cj. Colluvions de versant principalement alimentées par les calcaires jurassiques. Les versants des vallées façonnés dans les calcaires jurassiques sont généralement trop abrupts pour permettre la conservation des colluvions. Mais à l'occasion de ruptures de pente, et au pied de celles-ci notamment, on peut observer un matériau colluvial à matrice argilo-calcaire brun jaunâtre, contenant des éléments calcaires émoussés, de taille variable.

Ce. Colluvions de versant principalement alimentées par les formations détritiques tertiaires. A la partie supérieure des versants, les formations argilo-siliceuses détritiques de la formation de Brenne peuvent fluer et donner des colluvions de couleur variable (blanchâtre, jaunâtre, rougeâtre...) à dominante argileuse, contenant une faction sableuse plus ou moins abondante et parfois des galets de quartz ou des fragments de grès.

CF. Colluvions de versant principalement alimentées par les alluvions.

Il s'agit d'un cailloutis riche en graviers de quartz ou de roches siliceuses, à matrice sableuse ou sablo-argileuse, repris des épandages alluviaux voisins. En rive gauche de la Creuse, au droit de Thenay, de Longefont, et en amont du Blanc, ces colluvions forment un revêtement presque continu qui tapisse les talus de raccordement entre les terrasses alluviales : il est alors souvent difficile de distinguer les colluvions des alluvions *sensu stricto*.

Les notations CF-J, CF-e, Ce-J indiquent un mélange de ces différents types de colluvions.

FC. Colluvions de fond de vallon. Le fond des vallons modelés dans les calcaires jurassiques et ouverts sur la vallée de la Creuse est généralement plat, surtout dans leur partie inférieure. Ces vallons sont comblés de matériaux peu épais, de composition mixte, à caractère à la fois colluviaux et alluviaux.

Les colluvions sont brunes, beiges ou grisâtres, argilo-limoneuses et contiennent des fragments calcaires, mais dans le détail leur composition dépend de la lithologie des versants proches. On trouve aussi des niveaux de tourbe.

Formations alluviales

Ft. Alluvions anciennes, situées à une altitude relative de 60 à 75 m au-dessus de la Creuse à l'étiage : sables, graviers et galets. Ces alluvions forment quelques placages à caractères résiduels situés en position culminante sur la rive gauche de la Creuse entre Chitray et Scoury, à une altitude variant de 60 à 75 m au-dessus de la rivière. Aucune coupe ne permet de les observer en détail, ni d'en apprécier l'épaisseur. On relève la présence en surface de graviers et galets de quartz blancs, gris, roses, beiges, et de roches siliceuses diverses (chailles, silex), pouvant atteindre une taille de 10 cm. Ces éléments sont emballés dans une matrice argilo-sableuse.

Cette formation pourrait être rattachée aux épandages détritiques d'âge probablement pliocène ou pléistocène inférieur, antérieurs au creusement des vallées, qui s'étendent au Sud sur la feuille Belâbre et connus vers l'Est sous le nom de "formation d'Ardentes" (feuille Ardentes).

Fu. Alluvions anciennes, situées à une altitude relative de 40 à 55 m au-dessus de la Creuse à l'étiage : argiles, sables et graviers très fortement altérés. Les alluvions Fu affleurent en plusieurs points, de part et d'autre de la Creuse entre Chitray et Ruffec, à une altitude variant de 40 à 55 m au-dessus de la rivière.

Ces dépôts peuvent être observés sur une épaisseur de 3 m environ dans une petite carrière située au sommet du coteau de Scoury. Les alluvions y sont essentiellement sableuses avec des graviers de quartz, roches siliceuses et rares roches endogènes (granites, gneiss, micaschistes) très altérées. L'analyse granulométrique de deux échantillons a montré des teneurs en sables (fraction 50 microns-2 mm) variables, de 55 à 82 %. Les médianes des sables sont voisines de 0,75 mm et les indices de classement (Hq de Pomerol) égaux à 1,75 et 2,2.

Ces sables contiennent environ 30 % de grains feldspathiques dont 1/4 à 1/5 de plagioclases. Parmi les minéraux lourds les plus fréquents, la tourmaline (36 %) domine le zircon (16 %), l'andalousite (16 %), la staurotite (9 %) et l'épidote (7 %). Amphibole et grenat ne dépassent pas 3 %. La biotite et la muscovite sont abondantes.

Les sables et graviers sont emballés dans une matrice argilo-ferrique à bariolages d'origine hydromorphe (couleur variant du rouge jaunâtre au gris), qui colmate fortement les espaces intergranulaires. Cette matrice est issue de l'altération superficielle et des pédogenèses polyphasées (formation d'un horizon Btg) qui ont affecté les alluvions depuis leur mise en place. La fraction inférieure à 10 microns est composée de kaolinite dominante, d'argiles micacées et d'un peu de quartz ; des traces de smectites apparaissent dans les plages grises.

Aucun document paléontologique ne permet de dater précisément ces alluvions sans doute mises en place pendant le Pléistocène inférieur.

Fv. Alluvions anciennes, situées à une altitude relative de 25 à 40 m au-dessus de la Creuse à l'étiage : argiles, sables, graviers et galets fortement altérés. Cette formation est bien représentée surtout sur la rive droite de la Creuse entre Saint-Gaultier et Ciron : à Saint-Gaultier, de nombreuses coupes sont visibles dans les talus de la déviation de la RN 151. Quelques placages existent aussi en rive gauche, à l'Est du Blanc.

Les alluvions forment des terrasses nettes, bien que très morcelées par l'érosion, dont l'altitude relative comprise entre 25 et 40 m au-dessus de la Creuse, varie longitudinalement de 30-40 m en amont aux alentours de Saint-Gaultier, à 25-35 m en aval vers Le Blanc. Les cotes les plus basses (25-30 m) se rencontrent entre ces deux extrêmes au droit de Scoury. Ces variations de cote pourraient traduire des mouvements épigéniques différentiels durant le Quaternaire.

Les dépôts sont à dominante sableuse. Ils contiennent des graviers et des galets de quartz, de roches endogènes, plus rarement de roches siliceuses ou calcaires, abondants dans certains niveaux. On observe aussi de rares lits de sables fins, limoneux ou argileux, grisâtres, riches en micas (muscovite et biotite). La stratification est généralement de type entrecroisée oblique.

Deux échantillons ont été analysés. Ils ont des teneurs en sable (fraction 50 microns-2 mm) voisines de 80 %. Ces sables ont des médianes égales à 0,4 et 0,9 mm et des indices de classement (Hq de Pomerol) peu différents de 1,6. Ils contiennent 20 à 25 % de feldspaths dont 1/3 peuvent être des plagioclases. Outre les oolithes ferrugineuses sporadiques, le cortège des minéraux lourds transparents est dominé par la tourmaline (42 %), l'andalousite (23 %), le zircon et l'épidote (10 %). Les autres minéraux dont l'amphibole, le grenat et la staurotite ne dépassent pas 3 %.

Ces alluvions présentent une matrice argilo-ferrique rouge jaunâtre qui colmate moyennement les pores intergranulaires jusqu'à 5 ou 6 m de profondeur : cette matrice à kaolinite dominante, argiles micacées, traces de quartz et oxy-hydroxydes de fer mal cristallisés, provient de

l'altération superficielle des minéraux primaires des alluvions. Les phénomènes de migration développés au cours de phases pédogénétiques anciennes et répétées (formation d'un horizon Bt sous les climats tempérés humides des phases interglaciaires) sont responsables de la formation fréquente de bandes d'accumulation.

A la partie supérieure des coupes apparaît sporadiquement un horizon pédologique A2 de dégradation, blanchi et glossique. Il est issu de la dissolution de la matrice argilo-ferrique rouge jaunâtre de l'horizon Bt sous-jacent, sous climat frais à froid et humide pendant la dernière période glaciaire (Würm ou Weichsélien).

Ces alluvions peuvent atteindre 10 m d'épaisseur. Lorsqu'elles reposent sur le calcaire jurassique, elles pénètrent profondément dans les poches de dissolution karstique du substratum.

Ces dépôts ne renferment aucun document paléontologique permettant de les dater avec précision : ils appartiennent probablement au Pléistocène moyen.

Fw. Alluvions anciennes, situées à une altitude relative de 10 à 25 m au-dessus de la Creuse à l'étiage : argiles, sables, graviers et galets moyennement altérés. Ces dépôts forment des terrasses fréquentes, souvent continues, notamment sur la rive droite de la Creuse, entre Scoury et Ruffec. L'altitude relative de ces surfaces alluviales est comprise entre 10 et 25 m avec des variations longitudinales, d'amont en aval : 18 à 25 m à Saint-Gaultier, 10 à 20 m à Scoury, 15 à 20 m au Blanc. Comme celles de la formation Fv, ces cotes pourraient indiquer un léger affaissement tectonique dans le secteur Scoury – Ruffec.

Les alluvions, visibles dans de nombreuses carrières, sont surtout sableuses. Elles présentent des lits riches en graviers et galets de quartz, de roches siliceuses diverses (dont des galets de calcaire oolithique silicifié), de roches endogènes moyennement altérées (granites, gneiss, micaschistes), et localement de calcaire. On trouve aussi des blocs de roches éruptives ou siliceuses de plusieurs décimètres de diamètre. Les niveaux limoneux ou argileux beiges ou grisâtres sont rares. Les éléments grossiers sont abondants surtout dans la moitié supérieure de la formation. Les structures sédimentaires sont variées (entrecroisée oblique à surfaces d'érosion planes ou incurvées le plus souvent).

L'analyse de la fraction inférieure à 2 mm de quelques échantillons a révélé de fortes teneurs en sable (85 % en moyenne). Ce sable est de granulométrie irrégulière : la médiane varie de 0,3 à 1 mm et l'indice de classement de 1,6 à 1,9. Du point de vue minéralogique, il contient 25 à 30 % de feldspaths dont environ 1/5 de plagioclases. Biotite et muscovite sont présentes. Les minéraux lourds sont, par ordre d'importance décroissante : amphibole (32 %), épidote (28 %), andalousite (17 %), zircon (5 %), grenat (5 %), staurotide (3 %) ; titanés (2 %), disthène (1 %). Des oolithes ferrugineuses sont présentes.

Une matrice argilo-ferrique brun rougeâtre moins abondante que dans les alluvions Fv occupe les espaces intergranulaires jusqu'à une profondeur de 4 ou 5 m ; elle a été souvent concentrée en bandes, par migration,

au cours des phases paléopédologiques développées sous climat tempéré et humide (horizon Bt). Elle est composée d'argiles micacées et de kaolinite en quantités équivalentes et témoigne d'une altération modérée des minéraux primaires des sables. On trouve également du quartz dans la partie inférieure à 10 microns.

Comme au sommet des alluvions Fv, on observe aussi épisodiquement sur les dépôts Fw, un horizon A2 blanchi et glossique individualisé sous climat froid et humide pendant la dernière phase glaciaire. Mais souvent cet horizon a été tronqué par érosion.

La formation Fw peut atteindre 10 m d'épaisseur mais la surface de contact avec le calcaire jurassique sous-jacent est très irrégulière : des "hauts-fonds" de calcaire peuvent pointer localement à travers les alluvions.

Une industrie de faciès acheuléen moyen à évolué trouvée aux environs de Ruffec (J. Despriée, communication orale) permet de dater ces alluvions du Pléistocène moyen final (Riss ou Saalien).

Fx. Alluvions anciennes, situées à une altitude relative de 5 à 10 m au-dessus de la Creuse à l'étiage : argiles, sables, graviers et galets moyennement altérés. Dans la vallée de la Creuse, les alluvions Fx déterminent la plus basse terrasse dont l'altitude relative oscille entre 5 et 10 m au-dessus de la rivière. Cette terrasse est surtout représentée entre Saint-Gaultier et Chitray et en aval de Ruffec.

Verticalement, on observe souvent la succession suivante :

– à la partie inférieure, un sable très riche en graviers et galets de roches endogènes diverses (granites, gneiss, micaschistes, amphibolites, diorites...) et en plaquettes de calcaire jurassique émoussées, larges de quelques centimètres. On y trouve aussi de gros blocs (jusqu'à 70 cm de diamètre) de roches éruptives.

La fraction sableuse contient environ 5 % de CaCO_3 . Un échantillon présente une médiane de 0,7 mm et un indice de classement de 1,5. La fraction 0,315-0,500 mm contient 25 % de feldspaths dont 1/4 à 1/3 de plagioclases. Biotite et muscovite sont très abondantes. Dans les minéraux lourds, on remarque la prédominance du grenat (27 %) sur l'amphibole (20 %), la tourmaline (13 %), le zircon (12 %), l'andalousite (10 %), l'épidote (9 %) et la staurotide (5 %). Il y a aussi des oolithes ferrugineuses.

Les alluvions de ce niveau sont peu altérées : la fraction inférieure à 10 microns contient surtout des argiles micacées, accompagnées d'un peu de kaolinite, d'interstratifié mica-chlorite, de traces de minéraux à 14 angstroms et de quartz ;

– à la partie supérieure, en alternance, des niveaux sablo-limoneux et des niveaux sablo-graveleux dominants.

Les lits de sable limoneux sont bruns et non carbonatés. Pour un échantillon, la fraction sableuse représente 52 %, a une médiane de 0,15 mm et un indice de classement de 1,9 ; elle contient 32 % de feldspaths dont 1/4 de plagioclases. Parmi les minéraux lourds, le grenat (38 %) domine l'amphibole (18 %), l'épidote (13 %) et la tourmaline (11 %). Zircon, staurotide et andalousite avoisinent les 5 %. La fraction fine (inférieure à 10 microns) est composée d'argiles micacées dominantes, de kaolinite un peu plus abondante que dans le niveau sous-jacent,

d'interstratifié mica-chlorite, de quartz et de traces de minéraux argileux de distance réticulaire 14 angstroms.

Les niveaux plus grossiers sont riches en graviers et galets de quartz, roches siliceuses, roches endogènes diverses, souvent sombres (amphibolites, diorites) et plus ou moins altérées. Les éléments calcaires y sont généralement absents. Les strates sont obliques et entrecroisées. L'altération moyenne est à l'origine du développement d'une matrice argilo-ferrique brune formant un revêtement irrégulier autour des graviers et des galets ; elle est parfois concentrée en bandes (horizon Bt de "vieux sol"). Cette matrice contient en quantités équivalentes kaolinite et argiles micacées.

L'épaisseur totale des alluvions Fx est très variable en raison des irrégularités de creusement du substratum jurassique : elle peut atteindre 7 m.

En raison des analogies de faciès avec les régions voisines, les dépôts ont probablement été mis en place pendant la première partie du Würm (= Weichsélien inférieur et moyen), mais aucun indice paléontologique ne le prouve.

Dans le quart nord-est de la carte, les alluvions Fx de la Claise forment une terrasse d'altitude relative voisine de 5 m. Ces alluvions sont sableuses, grises à brunes, à graviers de quartz et de calcaire et présentent des bandes brunes d'accumulation pédologique d'argile et de fer. Les sables ne contiennent que des feldspaths potassiques et parmi les minéraux lourds, la tourmaline domine très largement les minéraux de métamorphisme. Les grains de quartz portent d'abondantes et nettes traces d'éolisation probablement apparues au Weichsélien moyen et supérieur, en même temps que la mise en place des sables éoliens et le façonnement des galets éoliens de Brenne.

Fy-Fz. Alluvions récentes et modernes : argiles, sables, graviers et galets peu à pas altérés. Dans la vallée de la Creuse, les dépôts s'étendent de part et d'autre de la rivière entre les cotes relatives 0 et 5 m.

La formation Fy n'est connue qu'en sondages à la partie inférieure du remplissage de la plaine d'inondation actuelle. Elle est constituée de sables feldspathiques riches en amphibole et en micas, de graviers et galets de quartz, roches siliceuses, roches éruptives et métamorphiques diverses. Elle est toujours enfouie sous la formation Fz, c'est pourquoi elle n'est pas altérée. Son épaisseur est en général faible : 1 à 3 m. Ces alluvions ont été déposées pendant la seconde moitié du Würm (ou Weichsélien supérieur).

La formation Fz de la Creuse correspond aux dépôts mis en place au cours de la période historique, principalement pendant les crues. Elle est constituée de sédiments fins : argiles, limons ou sables, parfois localement de tourbe.

Un échantillon moyen contient 56 % de sable et 1 % de CaCO₃. Le sable a une médiane de 0,18 mm et un indice de classement de 2,05. Dans la fraction 0,315-0,500 mm, on compte 26 % de feldspaths dont 1/3 de plagioclases. Biotite et muscovite sont très abondantes. Le cortège des minéraux lourds transparents est marqué par la dominance de

l'amphibole (69 %) sur l'épidote (10 %). Tourmaline, zircon, grenat, andalousite ne dépassent pas 5 %.

Les particules de taille inférieure à 10 microns sont composées principalement d'argiles micacées, d'un peu de kaolinite, de quartz, de feldspaths, de traces de chlorite et d'interstratifié mica-chlorite. Leur origine est essentiellement détritique en raison du faible degré d'altération et d'évolution pédologique de ces dépôts.

L'épaisseur des alluvions Fz varie entre 1 et 3 m.

En Brenne, les ruisseaux ont déposé pendant la période historique, des alluvions fines, sablo-argileuses, alimentées pour l'essentiel par les formations détritiques éo-oligocènes : les sables sont presque exclusivement quartzeux et la fraction fine à kaolinite dominante. On ne peut distinguer, ni granulométriquement, ni minéralogiquement les formations Fy et Fz.

Les processus d'érosion, de transport et de sédimentation par les ruisseaux de Brenne ont été profondément modifiés par l'homme qui a aménagé ou créé la plupart des étangs.

REMARQUES STRUCTURALES

La structure du sous-sol de la région couverte par la carte est malaisée à établir. En effet, la couverture par la formation de Brenne est presque totale. Ce vaste corps sédimentaire détritique ne peut livrer d'indications sur les déformations qui l'ont affecté car la stratification est lenticulaire, souvent entrecroisée et aucune surface de référence originelle ne peut être prise en compte : la structure sédimentaire masque les déformations éventuelles.

La surface de base des sédiments tertiaires, matérialisée sur la carte par les isohypses du mur de la formation de Brenne, ne peut pas non plus être prise pour référence. Elle résulte en effet du jeu combiné de l'érosion mécanique des assises crétacées et jurassiques, de la karstification des calcaires jurassiques donnant naissance à des gouffres aujourd'hui enfouis sous les couches tertiaires, du ploiement synclinal des calcaires jurassiques sous l'effet de la subsidence locale.

En outre, les assises jurassiques ne sont pas toujours limitées par des surfaces primitivement proches de l'horizontale, en raison des conditions de dépôt (milieu récifal fréquent). Elles peuvent donc difficilement servir de référence. De plus, des déformations synsédimentaires du Dogger ont été mises en évidence : en particulier, un anticlinal recouvert par les sédiments de l'Oxfordien moyen dans la région nord de la carte, et dont l'axe, de direction armoricaine, se trouve à l'aplomb de la ligne Arpheuilles - Sainte-Gemme sur la feuille voisine Buzançais. D'autres déformations synsédimentaires bien marquées dans la région d'Argenton-sur-Creuse, et également de direction armoricaine, doivent se prolonger vers l'Ouest sous la couverture tertiaire de la feuille Saint-Gaultier. Par ailleurs, les pendages sont très faibles et à peine perceptibles sur les fronts exigus ou en mauvais état des carrières qui subsistent.

Il en résulte que la structure de la couverture sédimentaire de la région ne peut être déduite que de l'étude globale de la carte et de celle des cartes voisines ainsi que des rares données des sondages profonds.

On peut distinguer, sur la partie sud de la feuille, une zone monoclinale à pendage égal à quelques degrés, vers le NNW. Puis on passe, probablement par une flexure, à une dépression de type synclinal (pour partie) superposée à la zone des bassins enfouis stéphano-permo-triasiques. La flèche de la dépression synclinale est de l'ordre d'une centaine de mètres. La zone la plus ployée semble se situer sous la ligne Lingé - Méobecq. Au-delà, vers le Nord, commence la remontée structurale vers l'anticlinal de Sainte-Gemme qui fait affleurer le Cénomaniens entouré d'une boutonnière de Turonien sur la feuille Buzançais voisine. La formation de Brenne comble en partie la dépression tectonique.

L'âge de ces faibles déformations souples est alpin. Plus précisément, si l'on se réfère à celui des déformations tourangelles, il pourrait se situer entre l'Eocène moyen et le Bartonien. Les mouvements seraient ainsi à l'origine des décharges détritiques grossières essentiellement de l'Eocène supérieur. Ils seraient contemporains de la phase pyrénéenne principale, du Lutétien au Ludien.

Des failles de faible rejet sont indiquées au voisinage de la vallée de la Creuse. L'orientation systématiquement SW-NE des affluents en rive droite de la Creuse semble découler d'une structuration des assises jurassiques, de même direction. On peut remarquer que ces accidents cassants se superposent à des linéations parallèles du socle profond. Ils pourraient représenter la trace du rejeu, atténué ou dévié dans la couverture, d'accidents rhégnatiques profonds.

Enfin, des déformations épirogéniques plio-quadernaires à grand rayon de courbure paraissent avoir affecté l'ensemble de la région d'une manière modeste. On en trouve des confirmations dans les altitudes relatives variables des ensembles d'alluvions anciennes de la Creuse. Le rejeu des grandes structures du socle peut y être lié.

REMARQUES SUR LE KARST

Le karst joue un grand rôle dans cette région à substratum carbonaté bien qu'il soit largement masqué sous les dépôts tertiaires imperméables.

Une grande partie de ce karst est fossile et les réseaux récents ou actuels sont cantonnés dans la vallée de la Creuse et l'angle sud-ouest de la feuille près de Douadic. Les développements de ces derniers, malheureusement essentiellement noyés, peuvent atteindre une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau (réseau de Suin, en cours d'étude).

Les réseaux actifs, comme ceux du Quaternaire récent, sont très compliqués et consistent généralement en des reprises de karsts anciens, en grande partie colmatés et réouverts au cours des glaciations. De ces phases datent également les vallées sèches creusées lors de périodes de dégel dans un terrain profondément gelé et donc imperméable. Lors de phases d'amélioration climatique, ce sous-sol étant dégelé, les

circulations katiques purent reprendre et les cavités, d'abord déblayées, ont été d'autant plus érodées que les eaux froides étaient plus agressives.

Les différentes formes du karst

Le karst fossile de surface est caractérisé, en plus de paléo-dolines ou de paléo-gouffres, par une morphologie très évoluée, caractéristique des climats chauds, présentant des reliefs résiduels en forme de tours.

Le karst actuel ou sub-actuel présente des formes variées. En surface il s'agit de dolines et de gouffres, souvent nombreux et groupés, ainsi que de rares petits lapiez (feuille Le Blanc) accompagnés de pertes de rivières et de résurgences. Parmi les formes profondes, il faut distinguer trois catégories :

– les karsts cutanés, très nombreux le long de la vallée de la Creuse, creusés lors des phases de réchauffement et limités à la partie superficielle du versant, qui était ensoleillée et dégélée. Leur développement est faible et ils ne s'étendent pas à plus d'une centaine de mètres de la vallée ;

– les karsts profonds ou de drainage des plateaux, rarement accessibles, mais de trajets pouvant atteindre ou dépasser les 10 km, comme dans le cas du Suin. De nombreuses résurgences doivent se situer sous le niveau de la Creuse et échapper ainsi à l'observation ;

– le karst sous-alluvial, consistant en de vastes cavités noyées peu profondes et non détectables sous le manteau d'alluvions. Ce karst, plus ou moins actif, participe avec le karst noyé des bords de la vallée et des plateaux au maintien de l'équilibre du niveau de la Creuse lors de l'étiage. Ce karst, par ses effondrements fréquents, est dangereux pour les activités humaines (constructions, labours...).

Age du karst

Les différentes périodes de creusement du karst datent des périodes où la région fut émergée.

Karst anté-cénomanién : dans la région de Pouligny-Saint-Pierre (feuille Le Blanc), on observe le remplissage de conduits karstiques par les argiles du Cénomanién, comme en de nombreux points plus à l'Ouest.

Karst anté-éocène moyen et supérieur : la région étant une seconde fois émergée, on observe une nouvelle reprise de l'érosion karstique. Le gisement des marnes lutétiennes des Prunes, remplissant un ancien gouffre colmaté, en est un bon exemple en bordure de la feuille voisine Argenton-sur-Creuse. Mais l'aspect principal est le modelé karstique fossilisé par les dépôts de la formation de Brenne. Suivant leur épaisseur, ils sont conservés dans des dépressions du calcaire jurassique comme au Sud-Ouest ou bien ce sont les reliefs jurassiques qui perçent au milieu d'eux près de Méobecq et de Migné et en forêt de Lancosme. Cet aspect paléomorphologique est encore plus développé à l'Est, sur la feuille Velles.

A la suite des recherches du CEA, J.P. Donnadiou (1976) a figuré sur un bloc-diagramme la morphologie karstique en grand du mur de la formation de Brenne.

Karst plio-quaternaire : si, à l'Oligocène (présence de lacs) et au Miocène (proximité de la mer des faluns), le pays était peu élevé et la karstification faible, avec le Plio-Quaternaire, un soulèvement général puis l'influence des glaciations ont favorisé une reprise de l'érosion karstique. C'est alors que les cavités se sont développées aux dépens des anciens réseaux : décolmatage de galeries et traversées de zones éboulées. Parallèlement, de nouveaux colmatages furent fréquents par suite du piégeage des boues de surface solifluées lors des phases de dégel. Ces colmatages furent parfois enlevés par soutirage, puis renouvelés à chaque modification climatique.

En conclusion, toute une histoire de creusements-comblements-vidanges s'est ainsi inscrite depuis la fin du Jurassique dans le sous-sol calcaire de la région. En plus de son intérêt, tant pour son étude propre que pour les terrains qu'il a piégés et conservés, ce karst peut présenter des dangers par ses effondrements imprévisibles.

PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Les documents archéologiques utiles pour la chronostratigraphie et la connaissance des paléo-environnements sont particulièrement rares dans la région couverte par la carte.

Des éclats et des bifaces de faciès acheuléen moyen à évolué ont été trouvés aux environs de Ruffec par J. Despriée, dans les alluvions Fw de la Creuse.

Les pointes et raclours levalloiso-moustériens éolisés, signalés par J. Allain, dans un site de surface à Chasseneuil près de Saint-Gaultier (carte Velles à 1/50 000), apportent un argument pour dater du Weichsélien moyen et supérieur les phénomènes éoliens si développés en Brenne.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Les aquifères constitués par les alluvions de la Claise, au Nord de la carte, et par celles de la Creuse, au Sud, sont de puissance trop faible pour fournir des débits suffisants pour l'alimentation des communes.

Deux nappes d'eau souterraine ont été reconnues sur la carte.

Nappe du Cénomanién

Les sables à argiles interstratifiées de la base du Cénomanién peuvent contenir une nappe captive sous la couverture étanche de la formation de Brenne. Un exemple important, mettant en évidence ce fait, est le sondage de la Trillaudière, à Rosnay, qui a rencontré une lentille de sables et d'argiles noires cénomaniens entre 17 et 19,50 m de profondeur. Le sondage, artésien, a un débit de 113,5 m³/h avec des eaux bicarbonatées calciques et ferrugineuses.

D'autres ouvrages, à proximité de la limite nord de la feuille, sur le territoire de la carte Buzançais, à Vendoeuvres, exploitent cette nappe qui est là recouverte par les alluvions de la Claise et en communication vers le bas avec la nappe des calcaires jurassiques. Les débits de ces ouvrages dans le Cénomaniens superficiel sont faibles.

Nappe des calcaires jurassiques

C'est la nappe qui fournit les débits les plus intéressants dans la région. Elle est exploitée à Saint-Gaultier, Ciron, Ruffec, Migné, Rosnay, Méobecq, Le Blanc. A Ciron, la source Saint-Martin, issue des calcaires est captée : elle fournit un débit de 13 m³/h. D'une manière générale, les débits spécifiques qu'on peut attendre des forages dans les calcaires du Jurassique sont de l'ordre de 1 m³/h/m. Les débits peuvent exceptionnellement être beaucoup plus importants lorsque les ouvrages traversent des formations carbonatées récifales : à Lureuil, sur le territoire de la carte Le Blanc, des débits atteignant 400 m³/h ont été obtenus (calcaire à nérinées).

Les eaux de la nappe jurassique sont bicarbonatées calciques et magnésiennes, parfois chlorurées sodiques. Elles ont une minéralisation moyenne et sont de bonne qualité bactériologique lorsqu'elles sont protégées par des placages de sables alluviaux ou par la formation de Brenne. Cependant, les calcaires étant parfois profondément karstifiés, les eaux sont, en certains points, suspectes et leur qualité doit être étroitement surveillée.

RESSOURCES MINÉRALES

Les exploitations de matières minérales sont peu nombreuses et souvent anciennes et abandonnées. Les matériaux extraits sont les suivants :

Sables et graviers. Les alluvions anciennes de la Creuse ont été intensivement exploitées, en rive droite principalement, jusqu'au plancher jurassique. De petites exploitations ont été ouvertes dans les alluvions de la Claise.

Sables. Outre les sables des alluvions, les sables éolisés reposant sur la formation de Brenne sont encore artisanalement extraits, en particulier aux Vigneaux et près de Migné.

Argiles sableuses. Des argiles sableuses de la formation de Brenne ont été, rarement, utilisées pour l'aménagement des chemins ruraux.

Grès. Des grès à ciment argileux de la formation de Brenne, plus ou moins indurés par silicification, ainsi que les grès ferrugineux de la cuirasse terminale, constituant le sommet des buttes de la région de Rosnay et de Migné, ont été exploités pour fournir des moellons de construction. Les blocs de cuirasse ferrugineuse de couleur rouge brique fournissent des éléments de décoration ou sont employés pour des constructions entières de belle apparence.

Cuirasse ferrugineuse et minerai de fer. La cuirasse terminale ferrugineuse a donné lieu à des exploitations sporadiques anciennes pour le fer

qu'elle contient. Des mâchefers et des scories de bas-fourneaux sont parfois encore rencontrés près du sommet éventré des buttons (Méobecq). Les argiles à pisolithes ferrugineux (eBF) ont été extraites dans le secteur de La Caillaudière (bois du Minerai) et près de Nuret-le-Ferron (La Forge).

Marnes. Des marnières ont été ouvertes à l'Est de Lingé et au voisinage de Rosnay. Elles fournissaient un matériau d'amendement des terres lourdes et siliceuses de la Brenne. Le calcaire récifal de l'Oxfordien, profondément altéré, a été exploité pour amendement à Migné. Il en a été de même, localement, pour les calcaires du Dogger ainsi qu'à Nuret-le-Ferron pour les marnes à spongiaires.

Calcaires. Les assises jurassiques fournissent des calcaires divers pour la construction, la confection de chaux ou, après concassage, l'empierrement des chemins et l'amendement des sols.

Silex. Les niveaux oxfordiens de la formation à silex ont été exploités pour l'empierrement.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

PRÉCISIONS CONCERNANT LES ANALYSES ET ÉTUDES DE LABORATOIRE

Granulométrie : établie par tamisage sur la fraction 0,050-2,000 mm. Médiane (Md) : taille des grains en mm telle que 50 % du poids du sable tamisé sont de taille supérieure et 50 % de taille inférieure. Classement (Hq) :

$$Hq = \frac{Q3 - Q1}{2} \text{ (indice interquartile de Pomerol)}$$

Teneur en feldspaths : établie par comptage des grains après coloration sélective à l'hématéine et au colbatinitrite de sodium sur la fraction 0,150-0,315 mm pour les formations tertiaires et 0,315-0,500 mm pour les formations quaternaires.

Minéraux lourds (sur la fraction 0,050-0,500 mm) : déterminations L. Rasplus pour les formations tertiaires et J.J. Macaire pour les formations quaternaires.

Minéraux argileux (sur la fraction inférieure à 10 microns) : déterminations L. Rasplus pour les formations tertiaires et J.J. Macaire pour les formations quaternaires.

Les *analyses sédimentologiques* sur les formations tertiaires et quaternaires ont été réalisées avec la participation technique de C. Berthier (université de Tours).

Exoscopie : microscope électronique à balayage de l'université de Tours (Jeol 35).

Géochimie : Éléments majeurs, analyse fluorescence X, R. Montanari et absorption atomique, Y. Perrin, Sciences de la Terre, université de Nancy I. Éléments mineurs : J.J. Guillou, ENS de géologie de Nancy.

Microflore (pollens et spores) : déterminations J.J. Chateauneuf, BRGM.

Microfaune : J. Lorenz.

Macrofaune : brachiopodes, A. Boullier.

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques et en particulier un itinéraire (n° 11) dans le **Guide géologique régional : Val de Loire (Anjou, Touraine, Orléanais, Berry)** par G. Alcaydé, R. Brossé, J.P. Cadet, S. Debrand-Passard, M. Gigout, J. Lorenz, C. Lorenz, J.P. Rampnoux, L. Rasplus (1976), Masson et Cie, éditeurs.

BIBLIOGRAPHIE

ALCAYDE G., RASPLUS L. (1971) - La Touraine. *Bull. d'Inf. Géol. Bassin de Paris*, n° 29, pp. 153-206.

ALLAIN J. (1972) - Informations archéologiques. *Gallia Préhistoire*, t. 15, pp. 355-368.

BADIA D., BLANC P., LORENZ C. (1977) - Sur l'origine organique de la patine noire des chailles roulées dans l'Eocène supérieur du Sud du Bassin parisien. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, pp. 320-321.

CAVELIER C., GUILLEMIN C.B., LABLANCHE G., RASPLUS L., RIVELINE J. (1979) - Précisions sur l'âge des calcaires lacustres du Sud du Bassin de Paris d'après les Characées et les Mollusques. *Bull. BRGM*, section I, n° 1, pp. 27-30.

CHATEAUNEUF J.J. (1977) - Datation palynologique du Tertiaire continental de la Brenne. *Bull. BRGM*, 1, 4, pp. 353-355.

DEBRAND-PASSARD S., LABLANCHE G., LORENZ C., LORENZ J., QUENARDEL J.M. (1982) - Etude stratigraphique, structurale, paléogéographique de quelques formations paléozoïques à cénozoïques du Berry. *Bull. Inf. Géol. Bassin de Paris*, vol. 19, n° 3, pp. 5-91, 36 fig.

DONNADIEU J.P. (1976) - Données nouvelles sur les formations de l'Eocène continental (Bartonnien sens large) du Sud-Ouest du Bassin parisien : les dépôts de Brenne et des confins du Poitou. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 18, 6, pp. 1647-1648.

DUPLAN C. (1931) - Les aspects naturels et les sols de l'Indre. Melottée, Paris.

GROSSOUVRE A. de (1886) - Etudes sur les gisements de fer du centre de la France. *Annales des Mines*, 8, X, pp. 311-418.

JODOT P. (1947) - L'âge des formations continentales nummulitiques de la Brenne. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, pp. 327-329.

KLEIN C. (1975) - Massif armoricain et Bassin parisien. Contribution à l'étude géologique et géomorphologique d'un massif ancien et de ses enveloppes sédimentaires. Fondation Baulig, XII, 882 p.

LECOINTRE G. (1947) - La Touraine. Hermann et Cie, Paris, 250 p.

LECOINTRE G. (1959) - Tectonique du Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Publ. BRGM*, n° 22, pp. 7-108, 11 fig., 1 carte h.t.

LORENZ C. (1979) - Sur l'existence de décrochements dans la bordure méridionale du Bassin parisien. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, pp. 171-174, 1 fig.

LORENZ J. (1980) - Tectonique synsédimentaire au cours du Dogger, dans le Sud du Bassin parisien (Indre). *Bull. Inf. Géol. Bassin de Paris*, 17, n° 4, pp. 27-31.

LORENZ C., LORENZ J. (1982) - Un exemple de tectonique synsédimentaire dans le Dogger du sud du bassin de Paris : la flexure de la forêt de Châteauroux (Indre). *Bull. BRGM (2)*, I, n° 3, pp. 205-210.

LORENZ C., LORENZ J. (1983) - Mise en évidence d'un "Accident sud du Bassin de Paris" affectant le Paléozoïque entre Ancenis et Montluçon à partir de ses manifestations tectoniques et sédimentaires dans la couverture. *C.R. Ac. Sci. Paris*, t. 297, s. II, pp. 73-76, 3 fig.

LORENZ C., LORENZ J. (1983) - L'anticlinal synsédimentaire bajocien de la carrière du Bridonnet à Argenton-sur-Creuse (Indre). *Géol. France*, n° 3, pp. 255-260, 4 fig.

LORNE J., WEBER C. (1965) - Le socle anté-permien dans la partie sud-ouest du Bassin de Paris d'après les données géophysiques. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, pp. 282-285.

MACAIRE J.J. (1981) - Contribution à l'étude géologique et paléopédologique du Quaternaire dans le Sud-Ouest du Bassin de Paris (Touraine et ses abords). Thèse doctorat d'Etat, Université de Tours. Tome I : 304 p., tome II, 146 p.

MACAIRE J.J. (1982) - Sur la signification paléoclimatique des "vieux sols" élaborés au cours du Plio-quaternaire. Le cas des formations alluviales du Sud-Ouest du Bassin de Paris (Touraine et ses abords). *C.R. Ac. Sci.*, Paris, t. 294, pp. 1335-1340.

MACAIRE J.J. (1983) - Evolution du réseau hydrographique dans le Sud-Ouest du Bassin de Paris pendant le Pliocène et le Quaternaire. *Bull. Ass. Fr. Et. Quat.*, n° 4, pp. 183-195.

MACAIRE J.J. (1984) - Les vallées et formations alluviales plio-quaternaires dans le Sud et le Sud-Ouest du Bassin de Paris : genèse et signification dynamique. *Bull. Ass. Fr. Et. Quat.*, n° 1-2, pp. 37-40.

MAILLARD P., DESPREZ N. (1976) - Etude des alluvions de la Creuse dans le département de l'Indre. Ressources en sables et graviers ; hydrogéologie. BRGM Orléans, rapport 76 SGN 204 BDP.

MÉGNIEN C. et coll. (1980) - Synthèse géologique du Bassin de Paris. Vol. 1 : Stratigraphie et paléogéographie. Vol. 2, Atlas. Vol. 3 : lexique des noms de formations. *Mém. BRGM*, n° 101, 102 et 103.

RASPLUS L. (1967) - Sur l'Eocène continental de la Brenne. *Travaux Inst. Géologique, Poitiers*, VIII, pp. 123-129.

RASPLUS L. (1968) - Eocène continental du Sud-Ouest du Bassin de Paris. La "Formation de la Brenne". Bibliographie. *Bull. Inf. Géol. Bassin de Paris*, n° 15, pp. 15-35.

RASPLUS L. (1978) - Contribution à l'étude géologique des formations continentales détritiques tertiaires de la Touraine, de la Brenne et de la Sologne. Thèse doct. d'Etat Orléans. Texte : vol. 1 et 2, 454 p. et 132 fig., 25 pl. photos, 10 cartes h.t. (vol. 3).

RASPLUS L. (1982) - Contribution à l'étude géologique des formations continentales détritiques tertiaires du Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Sciences géologiques*, Strasbourg, mémoire n° 66, 227 p., 4 pl. h.t.

RASPLUS L., ESTEOULE-CHOUX J., ESTEOULE J. (1976) - Les minéraux argileux de l'Eocène continental de la Grande Brenne. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 283, pp. 901-904.

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.*, (7), t. IX, pp. 327-354.

STEINBERG M. (1967) - Contribution à l'étude des formations continentales du Poitou (sidérolithique des auteurs). Thèse doct. d'Etat, Paris, 415 p.

VATAN A. (1947) - La sédimentation continentale tertiaire dans le Bassin de Paris méridional. Thèse Sci., Toulouse, 215 p.

WEBER C., LORNE J. (1966) - Le socle anté-permien dans la partie sud-ouest du Bassin de Paris Essai d'interprétation par les méthodes géophysiques *Bull. BRGM*, n° 1, pp. 67-85.

WEBER C. (1971) - Le socle anté-permien du Sud du Bassin de Paris. *Bull. BRGM* (1), n° 3, pp. 177-189.

WEBER C. (1973) - Le socle anté-triasique sous la partie sud du Bassin de Paris d'après les données géophysiques. *Bull. BRGM*, (2), II, n° 3 et 4, pp. 219-343.

Cartes géologiques à 1/80 000

- Feuille *Châtellerault* (n° 132) 1° édition par M. Rolland (1887) ;
2° édition par P. Gillard, G. Lecointre et
G. Waterlot (1952).
- Feuille *Châteauroux* (n° 133) 1° édition par A. de Grossouvre (1888) ;
2° édition par C.P. Nicolesco (1945) ;
3° édition par G. Lecointre (1967).

Cartes géologiques à 1/320 000

- Feuille *Bourges* 1° édition par E. Chaput, Darest de la Chavanne,
G. Denizot, P. Jodot, G. Lecointre et G. Le Villain
(1935) ;
2° édition par J. Labourguigne (1968).

Carte gravimétrique à 1/320 000, feuille Bourges, BRGM (1970).

Carte magnétique à 1/80 000, feuilles Châteauroux et Châtellerault
(1970).

NOTES, TRAVAUX DIVERS ET RENSEIGNEMENTS ORAUX

G. Alcaydé, F. Canu, C. Cavalier, L. Cayeux, S. Debrand-Passard,
G. Denizot, J. Despriée, G.F. Dollfus, J. Goguel, J. Gras, A. de
Grossouvre, P. Jodot, C. Klein, G. Lecointre, J. Lorenz, C. Lorenz,
J.J. Macaire, C. Pomerol, L. Rasplus, R. Rey, J. Riveline, A. Vatan,
J.C. Yvard.

DOCUMENTS INÉDITS

CEA, BRGM, Etablissements Montavon, Saint-Avertin, Direction dé-
partementale de l'Agriculture de l'Indre.

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 les nouveaux travaux. Les documents peuvent être
consultés :

- au SGR Région Centre, 10, avenue de Buffon, 45045 Orléans-la-Source ;
- au BRGM, Maison de la Géologie, 77 rue Claude Bernard, 75005 Paris.

AUTEURS DE LA NOTICE

L. RASPLUS : introduction, terrains non affleurants, Crétacé, Ter-
tiaire, sables éoliens et galets éolisés, remarques structurales, ressources
du sous-sol, documentation complémentaire et tableau annexe.

J. LORENZ et C. LORENZ : Jurassique et karst.

J.J. MACAIRE : formations superficielles plio-quadernaires, préhistoire et archéologie.

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

- pour la carte : RASPLUS L., MACAIRE J.J., LORENZ J., LORENZ C., MAIRE E., PANCZER G., BARRIER P. (1989) - Carte géol. France (1/50 000), feuille SAINT-GAULTIER (569) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières.
Notice explicative par RASPLUS L., LORENZ J., LORENZ C., MACAIRE J.J. (1989), 40 p.
- pour la notice : RASPLUS L., LORENZ J., LORENZ C., MACAIRE J.J. (1989) - Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille SAINT-GAULTIER (569) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 40 p.
Carte géologique par RASPLUS L., MACAIRE J.J., LORENZ J., LORENZ C., MAIRE E., PANCZER G., BARRIER P. (1989).

ANNEXE : COUPES RESUMEES DES PRINCIPAUX SONDAGES ET PUIITS

N° Archivage SGN : 569	Commune	Coordonnées Lambert			Année de réalisation	Profondeur finale (en m)	Formations traversées (épaisseur en m)				
		X	Y	Z			F	e	C3a	C1-2	J
7-2	Ciron	520,790	182,250	+ 97	1969	125	4,8				120,2"
1-20	Douadic	505,750	191,200	+ 95	1973	42		42"			
5-1	Le Blanc	509,950	185,745	+ 123	1964	52		52"			
1-3	Lingé	504,050	196,180	+ 110	1966	39		20		18,50	0,50"
4-1	Méobecq	529,950	193,500	+ 128	1959	51		30			21"
3-9	Mézières-en- Brenne	518,450	196,800	+ 104	1971	28		28"			
3-1	Migné	519,200	191,350	+ 103	1950	53,50		51		2,50"	
3-5	Migné	522,450	191,100	+ 113	1954	45,50		6			26,50"
3-6	Migné	521,700	191,300	+ 108	1947	31		28			3"
7-1	Migné	518,800	190,300	+ 118	1964	13,20		5			8,50"
7-6	Migné	519,580	186,710	+ 124	1973	42		26			16"
6-2	Rosnay	514,600	189,650	+ 115	1969	130		25,80			104,20"
6-3	Rosnay	516,950	189,875	+ 112,5	1961	117,30		27,90			87,40"
2-1	Rosnay	516,550	191,000	+ 104,5	1966	30		18,10		3,40	8,50"
6-6	Ruffec-le- Chateau	510,650	182,800	+ 103	1957	130		6			124"
1-4	Saint-Michel-en- Brenne	507,000	200,050	+ 102	1947	40,50		40	0,50"		
1-9	Saint-Michel-en- Brenne	507,200	199,620	+ 104	1956	49		15	28	6"	

F : Quaternaire ; e : Eocène, C3a : Turonien inférieur ; C1-2 : Cénomancien ; J : Jurassique.

" : étage dans lequel le forage a été arrêté.

Réalisation BRGM
Dépôt légal : 1er trimestre 1989
N° ISBN 2 - 7159 - 1569 - 1