



MONTRICHARD

La carte géologique à 1/50 000
MONTRICHARD est recouverte par la coupure
BLOIS (N° 108)
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

CHATEAURENAULT	BLOIS	BRACIEUX
AMBOISE	MONTRICHARD	ROMORANTIN
BLÈRE	S'AIGNAN	SELLES- SUR-CHER

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

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

MONTRICHARD

XX-22

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	2
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE</i>	2
DESCRIPTION DES TERRAINS	3
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	3
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	4
REMARQUES STRUCTURALES	15
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	15
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	15
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i>	20
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	21
<i>DESCRIPTION DE SITES CLASSIQUES ET D'ITINÉRAIRES</i>	21
<i>BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE</i>	21
<i>CARTES GÉOLOGIQUES</i>	22
<i>DOCUMENTATION UTILISÉE</i>	22
<i>PRÉCISIONS CONCERNANT LES ANALYSES</i>	23
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	23
AUTEURS DE LA NOTICE	23
ANNEXE : coupes résumées des principaux puits, forages et sondages.	

INTRODUCTION

PRÉSENTATION DE LA CARTE

Le territoire couvert par la feuille Montrichard à 1/50 000 est situé, pour sa plus grande part, dans le département du Loir-et-Cher (secteur centre-ouest). Il déborde légèrement à l'Ouest sur le département d'Indre-et-Loire. Ses limites approximatives sont, au Nord la vallée de la Loire (région de Chaumont) et au Sud la vallée du Cher (région de Montrichard). Entre ces deux vallées principales dont le fond est situé à une altitude variant entre 60 et 65 m, se développe une zone de « plateaux » (altitude : 100 à 138 m) entaillés par des rivières de seconde importance : la Masse, le Beuvron, la Bièvre, le ruisseau des Anguilleuses et le Bavet.

Les versants des vallées de la Loire et du Cher, ainsi que ceux de la vallée de la Masse dans sa partie aval, sont façonnés dans les terrains crayeux du Crétacé supérieur qui forment fréquemment des escarpements marqués, voire des falaises : il en est ainsi de la craie blanche sénonienne à Chaumont ou des tuffeaux turoniens à Montrichard et à Bourré. Ces derniers matériaux sont favorables au creusement d'habitations troglodytiques, de caves ou champignonnières, caractéristiques des pays de Loire. Le fond sableux des vallées est occupé en dehors des secteurs habités et des voies de communications par les plantations (peupliers), l'élevage et les cultures maraîchères.

La zone de « plateaux » est constituée de deux régions principales nettement différenciées.

A l'Ouest se trouve un pays de gâtine dont le substratum est essentiellement constitué d'« argiles à silex » recouvertes d'une mince pellicule de limon. C'est le domaine de la forêt : forêts d'Amboise et de Montrichard, bois de Sudais et de Chassepaille. Les zones défrichées sont cultivées (céréales et vignes en bordures des vallées) ou réservées à l'élevage. Cette région n'est pas plane. Topographiquement, on note une « ligne de crête » orientée W.NW—E.SE, qui passe par Bourré et culmine à 138 mètres.

La région représentée sur la moitié est de la carte est à rattacher à la Sologne. Elle est caractérisée par un substratum principalement sablo-argileux, favorable à l'implantation d'étangs. Parmi les cultures variées, il faut noter la fréquence de la vigne et des asperges. Les zones boisées sont moins étendues que vers l'Ouest et correspondent généralement à des placages de limon ou de sables éoliens. La topographie de cette région est légèrement vallonnée. Elle peut s'expliquer localement par des ondulations tectoniques (Oisly par exemple). Dans d'autres secteurs elle résulte en grande partie de l'alternance dans les formations miocènes de faciès calcaires assez durs et sablo-argileux plus meubles (près de Chitenay par exemple).

Entre le pays de Gâtine et la Sologne, se développe au centre de la carte, aux environs de Pontlevoy, une zone déprimée (altitude 100 m). Dans ce « bassin » affleure principalement le calcaire lacustre de Beauce. C'est une région de cultures céréalières.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE SOMMAIRE

Les sondages profonds effectués par la S.N.P.A. et les sociétés pétrolières privées pour la recherche des hydrocarbures et par le Gaz de France pour la prospection des

structures favorables au stockage souterrain du gaz (brachy-anticlinal de Chémery par exemple, feuille Romorantin n° 460) ont apporté des renseignements intéressants sur la géologie des terrains qui n'affleurent pas.

Les plus anciens dépôts connus sont d'âge permien. Ils comblent un fossé tectonique, qui s'étend depuis Contres jusqu'à Bourges, limité sur sa bordure septentrionale par la faille de la Ferté. C'est une structure de réajustement, consécutive à la tectonique hercynienne. Le Permien pourrait atteindre 2600 m d'épaisseur au Sud de Contres.

Le Trias est marqué à son début par le comblement des dépressions, déjà largement amorcé au Permien, par des dépôts détritiques grossiers (conglomérats) arrachés aux reliefs alentour. Puis s'installe un régime lagunaire comme en témoigne l'apparition de dépôts évaporitiques (anhydrites) et carbonatés (dolomies).

C'est au début du Lias (Hettangien) que la mer venue de l'Est s'installe. La sédimentation argileuse indique ensuite une eau assez profonde. A la fin du Dogger l'apparition de faciès oolithiques marque une diminution de la profondeur de la mer ; le Bathonien est incomplet. Au sommet du Callovien, la présence d'oolithes ferrugineuses traduit un nouvel arrêt de la sédimentation. Cette instabilité au Jurassique moyen s'explique par un mouvement de bascule du Sud-Ouest du Bassin de Paris, entraînant soit une émergence temporaire, soit une érosion sous-marine. Les lacunes sont toutefois moins marquées ici que dans les régions situées plus au Sud ou à l'Ouest. La sédimentation reprend à l'Oxfordien et se poursuit sans interruption jusqu'à la fin du Jurassique supérieur. Les faciès indiquent une eau profonde. Au Portlandien la mer se retire.

Elle ne revient qu'au Cénomaniens (la présence de l'Albien est hypothétique). La sédimentation est continue jusqu'au Sénonien supérieur : les faciès sont d'abord détritiques, puis les dépôts carbonatés prévalent au Turonien et au Sénonien. Les formations argilo-siliceuses amorcent la régression post-campanienne.

A l'Éocène, un régime continental règne sur la région. Il est marqué par des apports détritiques variés. Les silicifications et les restes de croûtes ferrugineuses remaniées attestent de l'importance des phénomènes d'altération.

A la base du Miocène (Aquitaniens), la sédimentation lacustre qui règne en Beauce s'étend à la faveur d'affaissements synclinaux jusque dans la région de Pontlevoy. Au début du Burdigalien les dépôts carbonatés interfèrent avec les premières décharges détritiques venues du Massif Central. Ces apports sablo-argileux prévaudront ensuite. Ce sont les formations de Sologne.

C'est au Miocène moyen que la mer revient, pour la dernière fois : les faluns s'y déposent. L'intrication des faluns avec des sables deltaïques confirme le caractère littoral de la sédimentation. Ces sables, issus du continent, pourraient constituer les derniers témoins de l'activité hydrographique responsable du dépôt des formations solognotes.

Après la régression helvétique, le falun est profondément altéré et démantelé. Des sables et graviers continentaux couvrent les plateaux au voisinage du cours actuel de la Loire. Au Quaternaire, le réseau hydrographique s'enfonce. Les alluvions tapissent les abords et le fond des vallées actuelles. Parallèlement les sables et limons éoliens et les colluvions se mettent en place sur les plateaux et les versants. Ils témoignent d'un climat périglaciaire.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Aucune prospection profonde n'a été effectuée dans les limites de la feuille Montrichard. Le sondage pétrolier le plus proche (Société Mobil 1959, Contres n° 1) est situé sur le territoire de la feuille Romorantin. Ses résultats et les données géophy-

siques qui l'accompagnent permettent de préciser la série stratigraphique des terrains antérieurs au Cénomaniens dans la région de Contres.

Permo-Trias

De — 2623 m à — 1106 m : ensemble détritique très épais (1500 m environ). On y trouve en intercalation des argiles schisteuses rouges à oranges, parfois mouchetées de gris ou de vert, un peu sableuses et micacées et plus ou moins anhydritiques dans les niveaux supérieurs, des sables de granulométrie variable, des grès de même teinte que les argiles, ainsi que des conglomérats à galets de quartzite. La base de la formation n'a pas été atteinte.

Jurassique

Héttangien (21 m) : à la base, dolomie microcristalline beige à grise, finement sableuse. Elle passe au sommet à un calcaire blanc à gris clair, pyriteux et fossilifère contenant d'abondantes oolithes rouges au toit.

Charmouthien (52 m) : argile grise, calcareuse, un peu sableuse et glauconieuse passant vers le haut à un calcaire gris clair, finement cristallin, pyriteux et glauconieux.

Toarciens, Aalénien (59 m) : argile schisteuse, noir à brun foncé, pyriteuse, avec intercalations calcaires.

Bajocien (76 m) : calcaire gris clair, cryptocristallin, très finement sableux, avec intercalations argileuses et accidents siliceux blancs à gris clair durs.

Bathonien (50 m) : calcaire crème à gris clair, finement cristallin à la base, oolithique au sommet, avec accidents siliceux gris.

Callovien (58 m) : argile gris foncé sableuse, glauconieuse et pyriteuse avec intercalations gréseuses. Calcaire brun clair, cryptocristallin avec oolithes d'oxydes de fer au sommet.

Oxfordien (44 m) : calcaire beige à gris clair, cryptocristallin, très argileux et sableux par endroits.

« *Lusitanien* » (277 m) : de bas en haut

- calcaire beige à gris clair, cryptocristallin,
- calcaire gris clair, sublithographique, argileux, sableux, fossilifère,
- calcaire blanc à gris clair, cryptocristallin et dur ou crayeux et tendre.

Kimméridgien (136 m) : calcaire blanc sublithographique passant vers le haut à une argile gris foncé, calcareuse, sableuse, pyriteuse, avec intercalations de calcaire et de grès. *Ostrea virgula* abondantes.

Portlandien (106 m) : calcaire gris, sublithographique, légèrement sableux et glauconieux. *Ostrea virgula* très abondantes à la base.

Crétacé

Les sondages effectués à moyenne profondeur pour la recherche de l'eau permettent de connaître en partie la nature des terrains postérieurs au Portlandien.

Albien : aucune information ne permet de préciser si ce niveau est représenté.

Cénomaniens (120 m) : sable glauconieux verdâtre contenant des niveaux indurés (grès) ou enrichis en argiles. Ils passent à des marnes grises, plastiques ou des calcaires quartzifères dans les niveaux supérieurs.

Turonien, partie inférieure (25 à 35 m) : craie argileuse blanche avec ou sans silex noirs.

TERRAINS AFFLEURANTS

Crétacé

c3. *Turonien*. Les subdivisions du Turonien sont fondées sur des critères lithologiques car les fossiles caractéristiques (Ammonites principalement) sont rares. On distingue les deux faciès suivants :

C3b. Partie moyenne : craie micacée (Tuffeau de Bourré). C'est un calcaire détritique tendre, blanc à jaunâtre, contenant de nombreux petits grains de glauconie et de la muscovite. Les cherts, localement appelés *chenards* sont souvent beiges et branchus. Ils sont généralement épars, ce qui donne à la roche un aspect noduleux. A Bourré, ils sont plus rares et le tuffeau se présente en bancs homogènes de 1 à 2 m d'épaisseur, ce qui a permis son exploitation comme pierre de construction.

Du point de vue pétrographique, la teneur en Ca CO_3 est de 60 à 70 % en moyenne. La fraction insoluble à HCl est constituée d'opale cristobalite, de mica blanc, de glauconite, de minéraux lourds (tourmaline, staurotide, andalousite, zircon) et de minéraux argileux (argiles micacées et smectites).

Les fossiles sont généralement rares : *Prionotropis papalis*, *Romaniceras ornatissimum*, *Exogyra columba*, *Cardium productum*, *Trigonia scabra*, *Ostrea eburnea* et *Cucullea ligériensis* qui abondent parfois dans certains lits. On peut trouver en outre des Echinides : *Micraster michelini* et *Cidaris ligériensis*, des Bryozoaires et des spicules de Spongiaires. La microfaune est très peu abondante.

La craie micacée affleure uniquement dans la vallée du Cher, entre Chissay et Vineuil et présente son maximum d'extension à l'affleurement à Bourré. Les sondages montrent que son épaisseur est de 30 à 40 m dans ce secteur. Par altération, ce matériau donne une argile finement sableuse, micacée, brune à verdâtre, et parfois rouge brique par oxydation de la glauconite.

C3c. Partie supérieure : Tuffeau jaune de Touraine. Le passage de la craie micacée au Tuffeau jaune de Touraine est progressif. Celui-ci présente des faciès variés :

— dans la vallée de la Loire, c'est une formation à caractère détritique marqué : calcaire sableux jaune de dureté variable (plus ou moins gréseux) contenant des grains de glauconie et un peu de mica blanc. Il montre des bancs souvent homogènes, séparés par des *hard grounds* et contient des cherts bruns, parfois branchus, mais généralement tabulaires.

— dans la vallée du Cher, on observe à Montrichard un matériau voisin de celui qui affleure dans la vallée de la Loire. Les cherts branchus y sont plus fréquents. A Chissay, c'est un calcaire jaune, spathique, assez dur, dans lequel la fraction détritique est peu abondante. A Monthou-sur-Cher, la partie supérieure du Tuffeau jaune présente un caractère essentiellement détritique : sable très glauconieux contenant des lits de calcaire pulvérulent.

— dans la vallée de la Masse, on rencontre les faciès calcaire sableux jaune et calcaire spathique.

La teneur en Ca CO_3 est variable d'un faciès à l'autre. La fraction insoluble dans HCl est constituée de quartz, de cristobalite, de glauconite, d'un peu de mica blanc, de minéraux lourds (tourmaline, staurotide, andalousite) et de minéraux argileux (argiles micacées et smectites).

Les fossiles y sont assez fréquents : *Trigonia scabra*, *Ostrea eburnea*, *Ost. diluviana*, *Ost. turonensis*, *Exogyra columba major*, *Cucullea beaumonti*, *Cytherea uniformis*, *Serpula filosa* et parmi les Bryozoaires, *Euritina eurita*. Les Ammonites sont rares : *Romaniceras deveriai* et *Sphenodiscus requienus* et la microfaune peu abondante.

La partie supérieure du Turonien affleure dans la vallée de la Loire (Mosnes), de la Masse (Souvigny-de-Touraine) et du Cher. Son épaisseur est de 20 à 30 mètres. Ses faciès traduisent une sédimentation instable en mer peu profonde. Le tuffeau jaune donne, par altération, un sable argileux brun-roux à cherts épars.

C4.6. Sénonien : Coniacien à Campanien supérieur. Le Sénonien est représenté par trois faciès, du plus ancien au plus récent : la craie de Villedieu, la craie blanche à silex et les formations argilo-siliceuses. Ces faciès passent de l'un à l'autre verticalement et latéralement : la craie blanche ou les formations argilo-siliceuses peuvent apparaître dès le Sénonien inférieur.

C4-6V. *Craie de Villedieu*. C'est généralement un calcaire jaune un peu sableux, d'aspect noduleux, contenant de la glauconie et des silex bruns, souvent difficile à distinguer du Tuffeau jaune turonien. Elle peut localement apparaître sous des faciès différents : à Monthou-sur-Cher, c'est une craie grumeleuse, spathique, jaunâtre, à grains de glauconie. Près de Souvigny-de-Touraine, elle se présente parfois sous la forme d'une argile brune, glauconieuse, qui n'est peut-être qu'un faciès d'altération. A sa partie supérieure, la craie de Villedieu devient blanche mais renferme de gros grains de glauconie verte (près de Monthou-sur-Cher) ou des paillettes de muscovite (à Vallières et à Mosnes), ce qui permet de la distinguer de la craie de Blois.

La fraction insoluble à HCl, variable en quantité, est d'autant moins abondante qu'on s'élève dans le niveau. Elle est constituée de quartz, de glauconite, de mica blanc, de minéraux lourds et de minéraux argileux (argiles micacées et smectites).

Les fossiles y sont généralement fréquents. Ils datent la craie de Villedieu du Sénonien inférieur : Coniacien et Santonien. On y trouve des Brachiopodes : *Rhynchonella verspertilio*, *Terebratula* sp., des Mollusques Lamellibranches : *Spondylus truncatus*, *Neithea quadricostata*, *Exogyra plicifera*, *Lima dujardini*, *Plagiostoma santonense*, des Echinides : *Salenia*, *Cidaris*, *Micraster turonensis*, des Bryozoaires et des Serpules. Les Ammonites caractéristiques sont rares : *Barroisiceras haberfellneri*. L'étude de la microfaune dans les échantillons issus des sondages ou prélevés à l'affleurement n'a donné aucun résultat.

La craie de Villedieu se rencontre dans la vallée de la Loire, près de Monteaux et entre Rilly et Mosnes où elle est peu visible, dans la vallée de la Masse (Vallières-les-Grandes), dans la vallée du Cher (près de Chisseaux). Ses affleurements les plus remarquables sont situés aux alentours de Monthou-sur-Cher. Son épaisseur est de 20 à 30 mètres.

C4-6B. *Craie blanche à silex (craie de Blois)*. C'est une craie typique, blanche, contenant de nombreux silex gris à brun clair, épars. A Chaumont ceux-ci sont hétérogènes. La partie interne, gris clair et compacte, passe au cortex d'aspect poreux et de couleur crème, de façon diffuse. On ne trouve pas de disposition concentrique nette. Dans d'autres secteurs, la limite entre la partie centrale gris foncé ou brune et le cortex est franche.

La craie a une teneur en Ca CO₃ toujours très élevée. La fraction insoluble à HCl est essentiellement formée des minéraux argileux : smectites et argiles micacées. La présence de zéolites a été décelée à Chaumont.

Les fossiles y sont rares. On y trouve quelques Lamellibranches, dont *Spondylus spinosus*. L'étude micropaléontologique d'échantillons prélevés à Rilly et à Chaumont a montré la présence d'espèces du Campanien inférieur accompagnées de spicules de Spongiaires et de fragments de macrofossiles : Echinides, Bryozoaires, Lamellibranches, Ophiures. Dans un sondage effectué à Valaire (3-5), G. Lecointre cite des espèces du sommet du Sénonien inférieur (Santonien) parmi lesquelles : *Eggerelina gibbosa*, *Ataxogyroidina variabilis*, *Arenobulimina ovoïda*, *Orbignyina ovata*, *Anomalina monterelensis*.

La craie de Blois affleure essentiellement dans la vallée de la Loire. On la trouve également dans la vallée du Beuvron et de ses affluents aux environs des Montils. Il est possible qu'elle existe dans la vallée de la Masse au Nord de Vallières, mais elle n'a pas été observée.

Son épaisseur augmente de l'Ouest vers l'Est. Elle passe de 30 m environ à Rilly, à 35-40 m à Chaumont, et 45 m à Monthou-sur-Bièvre.

C4-6S. *Formations argilo-siliceuses*. Les formations dites anciennement « argiles à silex » affleurent très largement et constituent le principal substrat des plateaux sur la moitié ouest du territoire couvert par la carte. Elles reposent sur des formations diverses : Tuffeau jaune du Turonien (à Montrichard par exemple), craie de Villedieu (à Monthou-sur-Cher ou à Vallières) ou craie de Blois au Nord de la carte. Le contact des argiles à silex avec les craies ou calcaires sous-jacents est difficile à observer car il est presque toujours masqué par les colluvions de pente qu'elles alimentent largement.

On peut distinguer deux faciès principaux :

— argile beige à brune, parfois rouille, présentant souvent des traces de remaniement. Les silex, généralement bruns, sont parfois fragmentés ;

— argile blanche, grise ou verdâtre, homogène, contenant des silex blonds ou gris, fréquemment jaspoïdes. Ce faciès se rencontre en recouvrement de la craie de Blois.

L'étude pétrographique de ces matériaux révèle la présence d'un peu de quartz détritique. La fraction argileuse est constituée de smectites, kaolinite et argiles micacées en proportions variables. Le sondage 3-8 effectué à Monthou-sur-Bièvre pourrait montrer en outre que les « argiles à silex » possèdent parfois des niveaux calcaires intercalés.

On peut y trouver des fossiles :

— macrofossiles silicifiés du Santonien : *Micraster* sp., *Rhynchonella verspertilio* et de nombreux Spongiaires (*Siphonia*, *Chenendopora*), abondants sur les coteaux de Montrichard.

— microfossiles : des espèces du Campanien supérieur ont été déterminées dans des échantillons prélevés à Valaire et dans la carrière de la Simonnière (Sud-Est de Pontlevoy). En lame mince, on observe aussi des spicules siliceux, des fragments de Bryozoaires, de Serpules et de radioles d'Echinides.

L'épaisseur de ces formations, très variable (5 à 40 m), est le plus souvent voisine de 10 mètres.

Eocène

e. Eocène détritique continental. Parmi les dépôts détritiques continentaux variés attribués à l'Éocène, on peut définir quatre faciès principaux :

eS. Sables argileux. Ce sont des sables plus ou moins grossiers et feldspathiques, argileux, de couleur grise, beige ou rouge, contenant parfois des graviers de quartz filonien blanc ou gris, peu usés. Du point de vue pétrographique, les échantillons analysés contiennent 45 à 70 % de sable dont la médiane varie de 0,125 à 1,1 mm et le classement Hq de 1,35 à 1,95. À côté des grains de quartz généralement peu usés, on trouve des feldspaths potassiques et des minéraux lourds : les ubiquistes résistants (tourmaline, zircon) dominent largement les minéraux de métamorphisme (staurotide, andalousite, etc.). La fraction argileuse est principalement constituée de kaolinite avec un peu de smectites et d'argiles micacées.

Ce sédiment se rencontre au Nord de la Loire, ainsi que dans la partie ouest de la carte. On peut rapprocher de ce faciès un grès de couleur grisâtre à éléments quartzeux et ciment pélitique, observé dans la carrière de la Simonnière (Sud-Est de Pontlevoy). Ce matériau est comparable au *grison* de la Brenne.

eC. Sables, cailloutis et galets siliceux. Ce sont des sables grossiers, riches en graviers de quartz et caractérisés par la présence de galets siliceux souvent très usés de 5 à 10 cm de diamètre environ. Le cœur de ces galets est constitué de calcédoine de couleur brune ou gris clair et leur cortex, gris foncé à noir présente de nombreuses traces d'usure et de chocs qui leur confèrent un aspect buriné. On pense qu'il s'agit pour certains d'entre eux de *chailles* transportées depuis les régions où affluent les calcaires jurassiques. D'autres galets moins usés sont constitués de silex crétacés.

Ce faciès se trouve dans les mêmes secteurs que les sables argileux avec lesquels il existe tous les intermédiaires. Il risque souvent d'être confondu avec des sables plus récents (miocènes, pliocènes ? ou quaternaires) qui remanient les galets.

eA. Argile à nodules ferrugineux. Ce faciès se présente sous la forme d'une argile rouge, beige ou blanche, contenant parfois un peu de sable fin et souvent des nodules ferrugineux de couleur rouge brique et de 1 cm de diamètre en moyenne. L'ensemble est plus ou moins induré. La matrice argileuse est essentiellement constituée de kaolinite accompagnée d'un peu de mica, de quartz et parfois de cristobalite. La fraction sableuse, toujours peu abondante et fine, est presque uniquement quartzreuse. Les nodules ont un aspect gréseux. Ils sont constitués de petits grains de quartz (0,1 mm environ) pris dans une matrice ferrugineuse. L'importance relative de la matrice et des

nodules est très variable : le sédiment est parfois uniquement argileux. A Ouchamps, l'argile est indurée et peut être comparée aux argilolites de la Brenne.

Le faciès argile à nodules ferrugineux est fréquent dans la région de Valaire et Ouchamps. Il semble souvent remplir des poches dans le Sénonien argilo-siliceux.

eP. **Conglomérats siliceux (perrons).** On rencontre, épars à la surface des argiles à silex, des blocs très durs dont le volume varie de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes. Ils sont constitués d'éléments siliceux (silex bruns, parfois graviers de quartz blanc ou gris, galets de *chailles* ou Spongiaires pris dans un ciment brun, souvent calcédonieux, d'aspect lustré. Le ciment est parfois ferrugineux. Ces *perrons* sont généralement très dispersés. Le seul affleurement important est situé à Monthou-sur-Cher (la Chambaudière) où les blocs forment un « dallage » dont les éléments jointifs ne sont séparés que par une très fine matrice argileuse.

Aucun de ces dépôts ne contient de fossiles. Ils sont attribués à l'Éocène, soit parce qu'ils ont été observés sous le calcaire lacustre de Beauce d'âge aquitainien (à l'affleurement ou en sondage), soit par analogie avec les formations décrites dans les régions voisines. Il n'est par ailleurs pas possible d'établir une chronologie précise entre les différents faciès parce qu'ils sont rarement superposés et qu'ils passent rapidement et fréquemment de l'un à l'autre. Les épaisseurs sont variables. Elles peuvent atteindre 10 à 15 mètres.

Miocène

M1a. **Aquitainien. Calcaires et marnes lacustres de Beauce.** Des calcaires jaunâtres, beiges ou gris, à grain fin, durs, parfois un peu vacuolaires dominant au sein de la formation. Ils se présentent en bancs de quelques décimètres d'épaisseur, séparés par des joints marneux ou argileux. Ils contiennent des niveaux de meulière beige ou brune, compacte, souvent d'aspect rubané. Ce faciès s'observe dans la région de Pontlevoy ou des Montils par exemple.

On peut aussi trouver d'autres faciès :

- calcaire blanc, tendre, crayeux contenant des fragments de calcaire dur ;
- marnes grises ou verdâtres. Elles semblent plus fréquentes à la partie inférieure de la formation (région de Thenay en particulier) ;
- calcaire bréchtique : c'est un matériau constitué d'une matrice calcaire, dure, qui sépare des fragments de silex noirs ou gris, plus ou moins anguleux. Il a été observé au moulin de Charenton (Sud-Est de Pontlevoy) et anciennement signalé aux Montils : c'est le niveau de base transgressif du calcaire de Beauce.

En dehors de ce dernier faciès à caractère détritique, l'ensemble des dépôts témoigne d'une sédimentation essentiellement physico-chimique. La fraction carbonatée est toujours très abondante, et la fraction insoluble dans HCl est uniquement argileuse. L'analyse de la fraction fine a toujours révélé la présence d'argiles fibreuses (sépiolite et/ou attapulgite) parfois associées à des argiles micacées.

Les fossiles n'y sont pas nombreux. G. Denizot cite à Pontlevoy : *Helix aurelianensis*, *H. noueli*, *Planorbis similis*, *Stalioa lemani*, *Hydrobia ventrosa*, *Dreissensia brardi*. De rares ossements de Mammifères ont été trouvés : *Acerotherium*. Outre ces fossiles, c'est surtout par analogie avec le calcaire de Selles-sur-Cher bien daté par des restes de Mammifères que le calcaire de Beauce peut être attribué à l'Aquitainien sur cette feuille. Dans la région de Chitenay, la limite supérieure de la formation de Beauce est souvent difficile à placer précisément car la sédimentation carbonatée se poursuit localement dans le Burdigalien.

Les principaux affleurements sont situés aux alentours de Pontlevoy où le calcaire occupe le fond d'une dépression (bassin de Pontlevoy). On peut aussi l'observer près des Montils, de Choussy et au Sud de Couddes. De petits gisements existent au Nord de la Loire (région de Monteaux) ainsi qu'au Sud de Rilly.

Dans la moitié est de la carte, la formation de Beauce se rencontre en sondage sous les formations de Sologne ou le falun. Son épaisseur est de 10 à 20 mètres. Sa base est irrégulière (cf. isohypses du mur des formations miocènes). Son altitude, variable de

105 à 65 m, décroît grossièrement du Sud-Ouest au Nord-Est. Sa partie supérieure, lorsqu'elle est en contact direct avec le falun, est polie, ravinée, perforée de trous par des organismes lithophages. On peut y reconnaître d'anciens hauts-fonds dans la mer helvétique (région de Thenay par exemple).

m1b. Burdigalien-Helvétien ? Formations de Sologne. Sous la dénomination Formations de Sologne sont regroupés les Sables et marnes du Blésois et les Sables et argiles de Sologne s.s. On distingue, au sein de ces formations, deux ensembles pétrographiques :

m1bS. Sables et argiles. Ce sont des sables quartzo-feldspathiques, de couleur grise, jaune ou brune, généralement peu riches en graviers (de silex principalement). On y trouve des lentilles ou lits d'argile grise, verte ou rouille. La stratification est souvent bien marquée, oblique ou entrecroisée.

Les sables ont une médiane variable (0,080 à 0,990 mm) et un classement moyen ($Hq = 1,00$ à $1,82$). Les faciès fins sont plus argileux et contiennent des paillettes de muscovite. Les grains de quartz sont peu usés. La teneur en feldspaths potassiques est élevée (15 à 21 % dans la fraction 0,315–0,500 mm). Parmi les minéraux lourds, les ubiquistes résistants (tourmaline, zircon) dominent légèrement les minéraux de métamorphisme (andalousite, staurotide, etc.). Le grenat est peu abondant. Les minéraux argileux sont en proportions variables : smectites, kaolinite, argiles micacées.

Parmi ces faciès détritiques qui couvrent une grande partie de la moitié est du territoire de la carte, il n'est pas possible de faire une distinction précise entre ce que l'on a coutume d'appeler les Sables du Blésois et les Sables de Sologne s.s.

m1bC. Calcaires, marnes et sables calcaires. On peut observer dans le Burdigalien des marnes de couleur verte ou grise ; le calcaire s'y présente sous forme d'incrustations pulvérulentes ou de nodules blanchâtres. Ces marnes sont parfois sableuses : elles contiennent des grains fins de quartz, feldspaths et des paillettes de muscovite. Les termes de passage avec la sédimentation purement détritique existent : sables généralement fins, micacés contenant de minces lits calcaires. On trouve également des faciès uniquement calcaires : calcaire dur, à grain dur, à grain fin, vermiculé, blanc, beige ou jaune ; parfois calcaire crayeux riche en fragments de calcaire dur, plus ou moins siliceux.

Selon la nature des dépôts carbonatés, la teneur en sable et les caractéristiques granulométriques de celui-ci sont variables. Dans les marnes, le cortège des minéraux argileux est composé d'argiles micacées, de kaolinite et de smectites : ces minéraux sont abondants et bien cristallisés. On trouve aussi un peu de quartz fin. Dans les calcaires francs, les particules de taille inférieure à 10 microns sont peu ou pas cristallisées : on reconnaît seulement des traces d'argiles micacées.

Les faciès carbonatés sont surtout abondants dans la région située au Nord-Est de Fougères-sur-Bièvre. Ils apparaissent en lentilles de fréquence, d'épaisseur et d'extension variables au sein des formations détritiques. Il y a parfois superposition directe des dépôts calcaires des formations de Sologne à ceux de la formation de Beauce : leur distinction est alors délicate. Des lentilles calcaires existent également dans le quart sud-est de la carte, mais elles sont beaucoup plus dispersées.

L'intrication des faciès calcaires et sableux dans cette région témoigne de l'interférence des apports détritiques solognots avec des récurrences locales de la sédimentation physico-chimique carbonatée qui régnait à l'Aquitainien.

Les fossiles sont rares dans les formations de Sologne. On rencontre quelques valves de Lamellibranches dans les marnes : *Unio*, *Melania aquitanica*. L'âge de la base des dépôts est toutefois bien connu grâce à quelques gisements riches en ossements de Mammifères. A Chitenay, la présence de *Cainotherium* sp., *Steneofiber depereti*, *Paleochoerus aurelianensis*, *Brachyodus onoideus*, *Palaeomeryx kaupi*, *Procervulus dichotomus*, *Ceratorhinus tagicus* date les premiers apports détritiques du début du Burdigalien. L'absence de fossiles dans les niveaux supérieurs des formations de Sologne ne permet pas de préciser jusqu'à quelle époque ils se sont mis en place.

L'épaisseur de ces dépôts peut atteindre 20 m dans le cadre de cette feuille.

m_{2a}. Hélvétien. Faluns de Touraine. Sur cette carte, le falun présente le faciès pontilévien : sable très riche en débris de coquilles marines et contenant des éléments grossiers (graviers de silex à patine grisâtre, de meulière, galets de calcaire lacustre, etc.). On y observe une stratification entrecroisée et des bancs de grès connus sous le nom de *millards*. A la base du dépôt (région de Pontlevoy et aux Gandes près de Thenay) on trouve un niveau très riche en galets. Au-dessus, le faciès pontilévien tel qu'il est décrit se développe de façon assez homogène. Il contient parfois des lits d'argile grise ou grisâtre, de calcite pulvérulente et de nombreuses concrétions calcaires d'origines diverses. Ce faciès indique une sédimentation marine littorale.

Du point de vue minéralogique, la fraction sableuse a une médiane variable ($Md = 0,215$ à $0,615$ mm pour les échantillons analysés), un classement généralement bon ($Hq = 0,72$ à $1,40$). Les grains de quartz sont usés (nombreux et beaux émoussés luisants). La teneur en feldspaths potassiques est faible (5 à 10 %) et les minéraux lourds les plus fréquents sont la tourmaline, le zircon, la staurotide, l'andalousite, le grenat. Le disthène présente parfois des taches vertes. Les minéraux argileux, peu abondants, sont représentés par les smectites et les argiles micacées. La teneur en $Ca CO_3$ est variable suivant les niveaux. La calcite se présente, soit sous forme de débris organogènes, soit sous forme d'incrustations.

Les fossiles y sont très nombreux. On y trouve des organismes marins dont les espèces se comptent par centaines : des Bryozoaires, des Polypiers, des Mollusques parmi lesquels on peut citer : *Cerithium papaveraceum*, *Nassa turonica*, *Murex turonensis*, *Trivia affinis*, *Conus dujardini*, *Fusus burdigalensis*, *Ostrea crassissima*, *Chlamys multi-striata*, *Arca turonica*, *Cardita crassa*, des Echinides : *Scutella*, *Amphiope*, etc.

On rencontre également des organismes continentaux amenés par les cours d'eau dans la mer helvétique :

— des Végétaux : bois silicifiés,

— des Mollusques : *Unio*, *Peringia turonensis*, *Melania aquitana*, *Helix turonensis*,

— des ossements de Mammifères remaniés des formations antérieures : L. Ginsburg cite à Pontlevoy : *Pliopithecus piveteaui*, *Steneofiber depereti carnutense*, *Amphicyon giganteus*, *Hemicyon stehlini*, *Trilophodon angustidens*, *Deinotherium cuvieri*, *Anchitherium aurelianense*, *Chalicotherium grande*, *Aceratherium* cf. *tetradactylum*, *Brachytherium brachypus stehlini*, *Bunolistriodon lockharti*, *Dorcatherium guntianum*, *D.* cf. *nauti*, *Procervulus dichotomus*, *Dicroceros elegans* et *Palaeomeryx* cf. *magnus*.

L'ensemble de la faune indique un âge helvétique.

Le falun apparaît en affleurements dispersés : région de Pontlevoy, Thenay, Sambin, Oisly, Contres. Les gisements les plus étendus sont situés à l'Est de Thenay et au Nord de Contres. Dans la région de Pontlevoy ils occupent une position stratigraphique terminale : ils recouvrent soit les formations sénoniennes argilo-siliceuses, soit le Calcaire de Beauce, soit les Formations de Sologne, et forment de petites buttes dans le paysage. Dans la région d'Oisly et de Contres, le falun apparaît à des altitudes variables (105 m à Contres, 129 m à la croix du Gros). Ces écarts s'expliquent principalement par des ondulations tectoniques. Elles compliquent l'interprétation des rapports entre le falun et les Formations de Sologne.

L'épaisseur du falun peut atteindre 8 à 10 mètres.

m_{2a}S. Hélvétien. Sables deltaïques. De nombreuses carrières ouvertes dans la région de Villavrain permettent d'étudier, à proximité des affleurements de falun, un sable jaune à beige, coloré en brun et en gris dans ces niveaux supérieurs par les phénomènes d'altération superficielle. Il contient quelques graviers, présente une stratification régulièrement oblique vers le S.SE, comme le falun, et ne renferme pas de fossiles. Le falun a été observé à 8,10 m de profondeur sous ce sable.

L'étude minéralogique de ce dépôt montre qu'il a une composition intermédiaire entre le falun et les faciès détritiques des Formations de Sologne : médiane = $0,40$ mm à $1,12$ mm ; $Hq = 1,05$ à $2,30$; teneur en feldspaths potassiques 10 à 17 % ; cortège des

minéraux lourds : tourmaline, zircon, staurotide, andalousite, grenat moins fréquent que dans le falun ; minéraux argileux peu abondants : smectites, argiles micacées en traces et kaolinite dans les niveaux supérieurs. Ces caractères évoluent progressivement depuis le falun jusqu'au sommet des sables. Ils montrent que ce dépôt ne dérive pas du falun sous-jacent par altération, mais qu'il constitue un sédiment distinct, proche des sables continentaux de Sologne. L'usure des grains de quartz et l'identité des stratifications dans le falun et dans les sables de la plaine de Villavrain amènent à penser que ces derniers se sont déposés dans un milieu de type estuarien ou deltaïque, proche du rivage de la mer helvétique.

Il est probable que de tels sédiments existent dans d'autres secteurs ou l'absence de bonne coupe ne permet pas de les séparer des Formations de Sologne.

m3p. Mio-Pliocène—Quaternaire ancien ? Sables et graviers continentaux post-helvétiques. Ce sont des sables plus ou moins grossiers feldspathiques, argileux, de couleur rouge, brune ou grise. Ils contiennent parfois des graviers de silex, de meulière, des *chailles* noires et souvent de nombreuses dragées de quartz blanc ou rose de 1 à 2 cm de diamètre.

L'analyse de quelques échantillons a donné les résultats suivants :

- médiane : 0,240 à 1,550 mm,
- classement (Hq) = 0,95 à 1,37,
- % feldspaths potassiques : 16 à 25 % dans la fraction 0,315—0,500 mm.

Ces minéraux sont de couleur blanc-crème, altérés, et présentent souvent leurs formes cristallines. Ils peuvent atteindre de grandes tailles,

- minéraux lourds principaux : tourmaline, staurotide, andalousite, zircon, minéraux titanés,
- minéraux argileux : argiles micacées, smectites et kaolinite désordonnée.

Les fossiles y sont rares. On y trouve seulement quelques fragments de bois silicifié (près de Monteaux), qui proviennent peut-être du remaniement des faluns.

Cette formation s'étend largement au Nord de la Loire où elle est parfois difficile à distinguer des sables éocènes. On la retrouve également au Sud du fleuve dont elle s'écarte peu, dans la région de Candé-sur-Beuvron, Rilly et Mosnes. Les éléments de datation sont pauvres. Ces sables recouvrent le falun helvétique à la Mossuère (feuille Blois à 1/50 000). Ils peuvent être assimilés aux Sables de Montreuil. Leur âge est soit miocène supérieur, soit pliocène, soit même quaternaire ancien (antérieur au creusement des vallées).

Épaisseur : quelques mètres.

Quaternaire

Les formations quaternaires sont présentées par faciès et regroupées en fonction des processus géodynamiques à l'origine de leur mise en place. L'ordre de la description est indépendant de leur âge (sauf pour les formations alluviales).

Fw, Fx. Alluvions anciennes.

Fw. Alluvions situées à 10—20 m au-dessus du val : sables, graviers et galets. Ce sont des sables quartzo-feldspathiques, plus ou moins grossiers et généralement très riches en graviers et blocs de silex, quartz ou *chailles*. Ils présentent souvent des stratifications obliques ou entrecroisées. L'altération ancienne et profonde qui les affecte se traduit par des bandes d'accumulation argilo-ferrique plus ou moins épaisses (centimètre au décimètre), de couleur brune ou orangée. La partie supérieure du dépôt est grise.

Dans les vallées de la Loire et du Cher, ces sables et graviers sont peu développés. Les sables ont une teneur en feldspath de 15 à 18 % environ. Les minéraux lourds sont : tourmaline, zircon, minéraux titanés, staurotide, andalousite et un peu de grenats, épidotes, amphiboles pour le Cher. Il s'y ajoute une assez forte proportion de pyroxènes pour la Loire.

Ces alluvions sont plus fréquentes dans les vallées des rivières secondaires (le Beuvron, la Bièvre et surtout la Masse) ; mais elles ne forment pas de terrasses étendues. Les

sables sont peu riches en feldspaths (6 à 10 %). On y trouve beaucoup d'éléments locaux empruntés à l'Éocène ou au Miocène.

Les caractéristiques granulométriques (médiane et classement) des sables du « moyen niveau » sont extrêmement variables. Les minéraux argileux sont presque toujours : micas, kaolinite et smectites.

Ces dépôts ont une épaisseur de quelques mètres.

Fx. Alluvions situées à 8–10 m au-dessus du val : sables et graviers. Les alluvions du « bas niveau » sont formées de sable gris à beige, peu argileux et de graviers épars, de quartz, silex, meulière, etc. On peut parfois observer en leur sein de minces lits d'imprégnations argileuses brun foncé, d'origine pédologique. On n'observe généralement pas de stratifications.

Les sables ont une granulométrie plus homogène que celle des alluvions du « moyen niveau » (Fw). On y trouve des feldspaths et des minéraux lourds variés (même cortège que dans les sédiments du « moyen niveau » avec une teneur un peu plus marquée en épidotes, amphiboles, grenats dans les sables du Cher, et en pyroxènes dans ceux de la Loire). Les minéraux argileux sont : argiles micacées, kaolinite, vermiculites, chlorite, smectites et interstratifiés.

Ces dépôts sont peu abondants. Les placages les plus étendus sont situés dans la vallée du Beuvron en amont de Seur. Leur épaisseur n'y dépasse guère 1 mètre. Ils sont un peu plus épais (2 à 3 m) dans la vallée de la Loire, à Madon et dans celle du Cher, à Montrichard.

Fy. Alluvions récentes : argiles, sables et graviers. Au fond de la plaine alluviale moderne de la Loire se détachent de petites buttes sableuses insubmersibles, élevées de 3 à 4 m au-dessus de l'étiage : les *montilles*. Elles sont constituées de niveaux graveleux, sableux et argileux alternés. Ce sont les vestiges d'une ancienne surface d'alluvionnement, plus élevée que l'actuelle et d'âge historique. Les montilles sont discrètes et peu nombreuses sur cette carte.

Fz. Alluvions modernes : sables, graviers et galets. Elles occupent le fond des vallées de la Loire, du Cher et des rivières secondaires.

Dans la vallée de la Loire, elles sont constituées de niveaux riches en galets interstratifiés avec des lits sableux, limoneux et argileux. Dans cet ensemble hétérogène, les niveaux grossiers prévalent à la base et les niveaux fins à la partie supérieure. L'épaisseur totale varie de 3,5 à 6,5 mètres. Les galets et graviers sont principalement constitués de silex et quartz. On y trouve aussi des roches éruptives et métamorphiques (granites, basaltes, rhyolites, andésites, trachytes, gneiss, micaschistes). Les sables sont de granulométrie variable ; ils sont riches en feldspaths (jusqu'à 30 % environ dont un tiers de plagioclases). Ils contiennent de la muscovite, de la biotite et les minéraux lourds sont dominés par les pyroxènes monocliniques (80 % des minéraux transparents environ) avec en complément : tourmaline, zircon, grenats, minéraux titanés, staurotide, disthène, andalousite, sillimanite, épidotes, amphiboles et olivine. Parmi les minéraux opaques, on trouve : magnétite, ilménite et des concrétions ferrugineuses. Dans la partie nord du val, les sédiments de la Loire interfèrent avec les apports et les remaniements de la Cisse dont le cours est parallèle.

Dans la vallée du Cher, les alluvions modernes atteignent 8 m d'épaisseur. Elles sont, comme pour la Loire, grossières à la base et plus fines au sommet. Parmi les galets et graviers, les silex dominent. On trouve aussi des quartz. Les éléments d'origine lointaine (roches éruptives et métamorphiques) sont rares. La fraction sableuse contient des feldspaths (jusqu'à 30 % dont 1/5 environ de plagioclases dans les dépôts de crue récents), de la biotite, de la muscovite, de la glauconite. Les minéraux lourds sont caractérisés par une bonne proportion d'amphibole et de grenats, outre les ubiquistes résistants et les minéraux de métamorphisme habituels. Parmi les minéraux argileux on peut déterminer des argiles micacées, de la kaolinite, des smectites, chlorites et interstratifiés en traces.

Dans les vallées secondaires (Cisse, Cissereau, Bièvre, Beuvron, Masse, Anguilleuse et Bavet), les alluvions modernes sont essentiellement d'origine locale. Selon la compétence de la rivière et la nature des terrains qui affleurent aux versants, ces dépôts sont sableux ou argileux, parfois calcaires. Ils sont souvent riches en matière organique (d'où leur couleur grise ou noire) et quelquefois tourbeux. Ces alluvions passent progressivement en amont aux colluvions de fond de vallon, et latéralement aux colluvions de versants.

Seule la partie superficielle du remplissage des fonds de vallée peut être qualifiée de moderne. Les niveaux profonds, généralement plus grossiers, sont plus anciens.

LP. Limons des plateaux. Ce sont des dépôts fins (dans lesquels domine la fraction inférieure à 50 microns), bruns, parfois gris et orangés (hydromorphies) qui couvrent les zones topographiquement élevées. Ils contiennent des éléments plus grossiers, en proportion variable selon la nature du substratum : fragments de silex anguleux ou roulés, graviers de quartz, etc. On trouve quelquefois à la base du limon un gravier épais de quelques décimètres. Celui-ci peut former à lui seul une pellicule à la surface des « argiles à silex » en particulier, mais trop mince pour pouvoir être représentée sur la carte.

L'importance relative des fractions argileuses, limoneuses et sableuses varie selon les niveaux. Le cortège des minéraux argileux est complexe : outre les argiles micacées et la kaolinite presque toujours présentes, on peut trouver des smectites, de la vermiculite, de la chlorite et des interstratifiés. Le limon granulométrique (fraction 2–50 microns) et le sable sont constitués de quartz, feldspaths et minéraux lourds divers.

Les limons semblent fixés par le couvert forestier : il sont abondants en forêt d'Amboise, de Montrichard, de Choussy et dans le bois de Saint-Lomer. Ils ne contiennent aucun fossile. A Souvigny-de-Touraine, ils recouvrent les alluvions anciennes (Fw) de la Masse. Ils ont une origine essentiellement éolienne en milieu périglaciaire.

Ces dépôts sont représentés sur la carte lorsque leur épaisseur est supérieure à 0,60 mètres. Elle ne dépasse pas 2 mètres.

N. Sables éoliens. On trouve dans la forêt de Choussy, sur les coteaux de la vallée du Cher à l'Ouest de Monthou et sur l'interfluve Loire—Beuvron près de Candé, des placages de sable grisâtre, peu argileux contenant quelques graviers dont les grains de quartz sont très éolisés. Les sables ont une granulométrie assez homogène ($Md = 0,300$ à $0,500$ mm ; $Hq = 1,50$ en moyenne).

A Candé, ils sont riches en feldspaths blancs et roses (21 % dont 4 % de plagioclase). Le cortège des minéraux lourds est dominé par les pyroxènes. Ces caractères indiquent que ce dépôt procède en majeure partie d'alluvions peu anciennes de la Loire.

Dans la forêt de Choussy et près de Monthou-sur-Cher, les sables contiennent 6 à 17 % de feldspaths (principalement potassiques). Dans le cortège des minéraux lourds, les ubiquistes résistants prédominent. On peut y observer par endroit des grains de quartz dont l'usure initiale en milieu marin est encore reconnaissable, ainsi que de la glauconie. Les minéraux argileux sont : argiles micacées, kaolinite avec, selon les échantillons, smectites, vermiculite, chlorite et interstratifiés. Ces sables semblent avoir une origine complexe. Certains d'entre eux sont plus argileux et de couleur brune ou orangée. Ils sont affectés d'altérations plus poussées qui témoignent de leur ancienneté. Dans la forêt de Choussy, les sables éoliens qui prévalent au Sud passent progressivement au limon vers le Nord.

Ces sédiments peuvent atteindre 3 m d'épaisseur.

(C)Rm2a. Formation résiduelle issue de l'altération du falun, parfois colluvionnée. Sables argileux bruns et graviers. On peut observer au-dessus du falun un sable argileux brun, parfois rouge, contenant des graviers. L'épaisseur de cette tranche superficielle est variable, d'autant qu'elle pénètre en poche dans le substratum.

On trouve dans ce sable la plupart des caractéristiques pétrographiques du falun : granulométrie voisine, faible teneur en feldspaths potassiques, aspect des grains de quartz témoignant de leur usure en milieu marin, galets de silex noirs ou gris patinés,

etc. Ce qui différencie ce matériau du falun est : l'absence de calcaire, l'existence de kaolinite et la brunification. Ces caractères indiquent que la pellicule superficielle brune procède essentiellement de l'altération pédologique du falun sous-jacent, qui se traduit par une décarbonatation, la libération du fer et la néoformation de kaolinite : c'est donc une formation en majeure partie résiduelle. Le degré de l'altération est variable selon les secteurs : il témoigne parfois du caractère ancien de la pédogénèse.

Cette formation présente généralement l'aspect d'un sol en place. On peut toutefois déceler sur certaines coupes l'existence de remaniements superficiels : traces d'éolisation sur les grains de quartz, ou mélange anarchique avec concentration en éléments grossiers quelquefois fragmentés. Le sable résiduel passe donc à une formation colluviale dans sa partie supérieure.

Il est délicat de placer précisément la limite entre les affleurements de falun et les formations d'altération. Ces dernières sont représentées sur la carte lorsque leur épaisseur est supérieure à 1,50 m environ. Elles peuvent atteindre une puissance de quelques mètres et recouvrir directement le substratum (Calcaire de Beauce, par exemple) sans intercalation de falun. Ces sables argileux et graviers se rencontrent principalement aux alentours de Pontlevoy, Thenay et Sambin.

CF. Colluvions de fond de vallon. Elles peuvent passer latéralement aux alluvions.

CFc. Colluvions principalement alimentées par les formations du Crétacé supérieur. On trouve au fond des vallons façonnés dans les terrains du Crétacé supérieur un matériau hétérogène de couleur brune. La matrice sablo-argileuse, généralement calcaire, contient un peu de muscovite et de glauconite. Elle est nettement plus abondante que les éléments (silex, cherts, craie) dont la taille est variable. Ce dépôt est presque toujours présent dans la partie en aval des vallons, lorsqu'ils sont bordés d'escarpements marqués, taillés dans les craies turoniennes ou sénoniennes : c'est le cas en bordure des vallées de la Loire, du Cher ou de la Masse.

CFLP. Colluvions principalement alimentées par les limons des plateaux. C'est un matériau brun, dans lequel la matrice, essentiellement limoneuse, domine. On y trouve des graviers épars : esquilles de silex, grains de quartz, silex rubéfiés, etc. Ce dépôt se rencontre à proximité des placages de limon des plateaux. Il tapisse le fond des vallons dans leur partie d'amont lorsque ceux-ci s'amorcent et que leurs versants sont encore peu marqués.

C. Colluvions de versants. La présence de ces formations est discontinue quoique fréquente. Leur existence dépend de la nature du substratum, de la valeur de la pente et de l'orientation des versants. En particulier, l'exposition au Nord ou à l'Est est la plus favorable. Ces colluvions sont généralement plus grossières que les colluvions de fond de vallon.

CC4-6S. Colluvions de versants principalement alimentées par les formations argilo-siliceuses sénoniennes. Ce sont les plus abondantes. Les « argiles à silex » fluent à la partie supérieure des versants et masquent le plus souvent leur contact initial avec les terrains calcaires. Il en résulte un matériau d'aspect anarchique, très riche en silex plus ou moins fragmentés, en graviers de quartz ou en galets de *chailles*, séparés par une matrice argileuse souvent peu abondante.

CN, CLP. Colluvions de versants principalement alimentées par les sables éoliens ou les limons des plateaux. Ils forment des dépôts dont la matrice argilo-sableuse ou argilo-limoneuse est assez abondante, relativement aux graviers et blocs qu'ils contiennent. On observe souvent en leur sein des lits de petits silex souvent esquilleux, inclinés selon la ligne de plus grande pente.

CG. Colluvions de pente principalement constituées de graviers. On trouve dans la région de Fougères-sur-Bièvre un gravier constitué de silex fragmentés, plus ou moins roulés et rubéfiés. Ces éléments ont le même aspect que ceux qui forment le gravier de base du limon des plateaux.

REMARQUES STRUCTURALES

Les terrains sont affectés de déformations souples. Aucun accident cassant n'a pu être mis en évidence dans le cadre de cette feuille. Deux phases tectoniques principales apparaissent.

La première intéresse les formations du Crétacé supérieur et de l'Éocène. Ces terrains présentent une structure de type anticlinal dont l'axe orienté W.NW-E.SE passe par Bourré. Le bombement est souligné par les isohypses du toit du Cénomaniens (cote 0). Il se prolonge vers le Sud-Est jusque dans la région de Graçay et vers le Nord-Ouest, bien au-delà d'Amboise. Dans le secteur cartographié, l'anticlinal est légèrement dissymétrique : son flanc nord-est est plus pentu que son flanc sud-ouest. Cette tectonique est postérieure à l'Éocène ; elle est à l'origine de la dépression de Pontlevoy, occupée par le « lac » de Beauce à l'Aquitaniens. Les déformations, datées de l'Éocène terminal ou de l'Oligocène, seraient contemporaines du paroxysme de l'orogénèse pyrénéenne.

Dans la partie est de la carte, les isohypses du mur des terrains miocènes mettent en évidence l'irrégularité de la base de ces formations. Leur cote décroît grossièrement du Sud-Ouest vers le Nord-Est. Cette surface est en grande partie héritée de l'Oligocène. On peut toutefois y relever l'existence de cuvettes (région de Feings et Cornilly) et de domes juxtaposés (région de Oisly par exemple) résultant d'une tectonique plus récente. A Cornilly le falun helvétien est à 110 m, à la croix du Gros (Sud de Contres) il est à 129 mètres. Ces dispositions témoignent de mouvements d'âge vraisemblablement fin-miocène.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Toutes les formations qui affleurent sont aquifères, à des degrés divers, comme en témoignent les puits anciens, généralement peu profonds, qui ont alimenté ou qui alimentent encore la population.

L'approvisionnement en eau des grands centres est assurée par des forages dont les plus importants captent les eaux dans les sables et grès de la base du Crétacé supérieur.

Les caractères des réservoirs aquifères seront analysés dans l'ordre suivant :

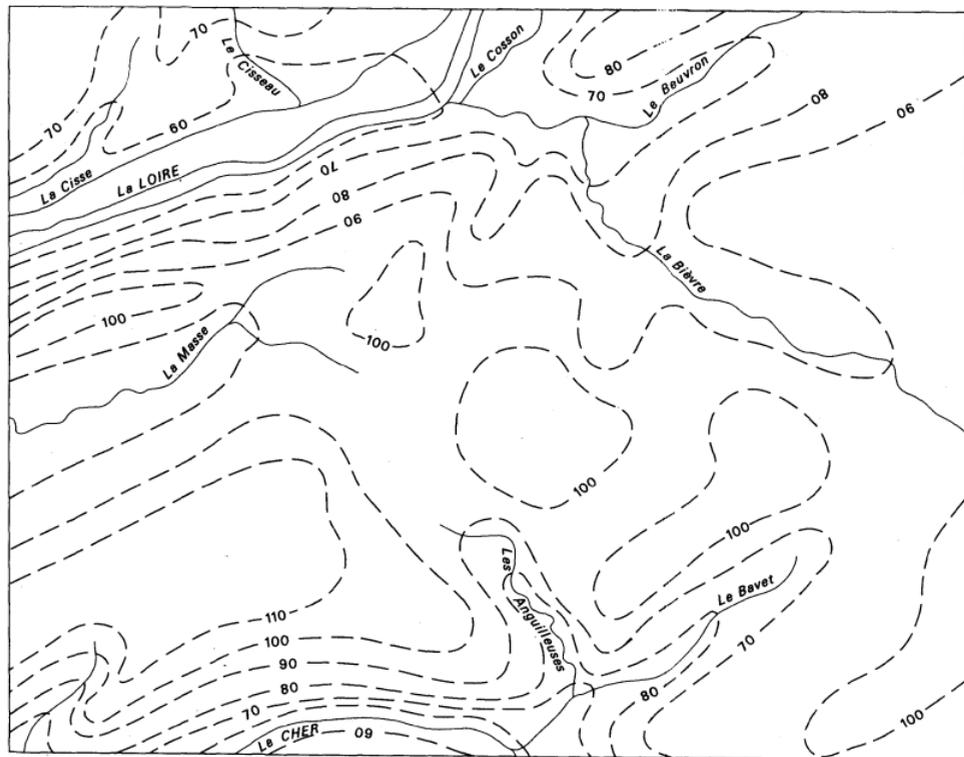
- alluvions,
- sables du Miocène,
- calcaires lacustres,
- craie,
- sables et grès du Cénomaniens,
- réservoirs aquifères anté-cénomaniens.

Alluvions de la Loire

La nappe des alluvions de la Loire est captée à Mosnes (37) pour l'alimentation de la commune. Le débit spécifique est de l'ordre de $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, ce qui correspond à une transmissivité de $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Cependant, à Chouzy-sur-Cisse (41), la productivité de l'aquifère est plus faible, avec $0,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ ($T = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$). La nappe alluviale est, sur le territoire étudié, un réservoir aux potentialités aléatoires et les ressources sont, en général, plus importantes en rive gauche qu'en rive droite de la Loire. La dureté est voisine de 30° . Le captage de Mosnes livre des eaux exemptes de fer.

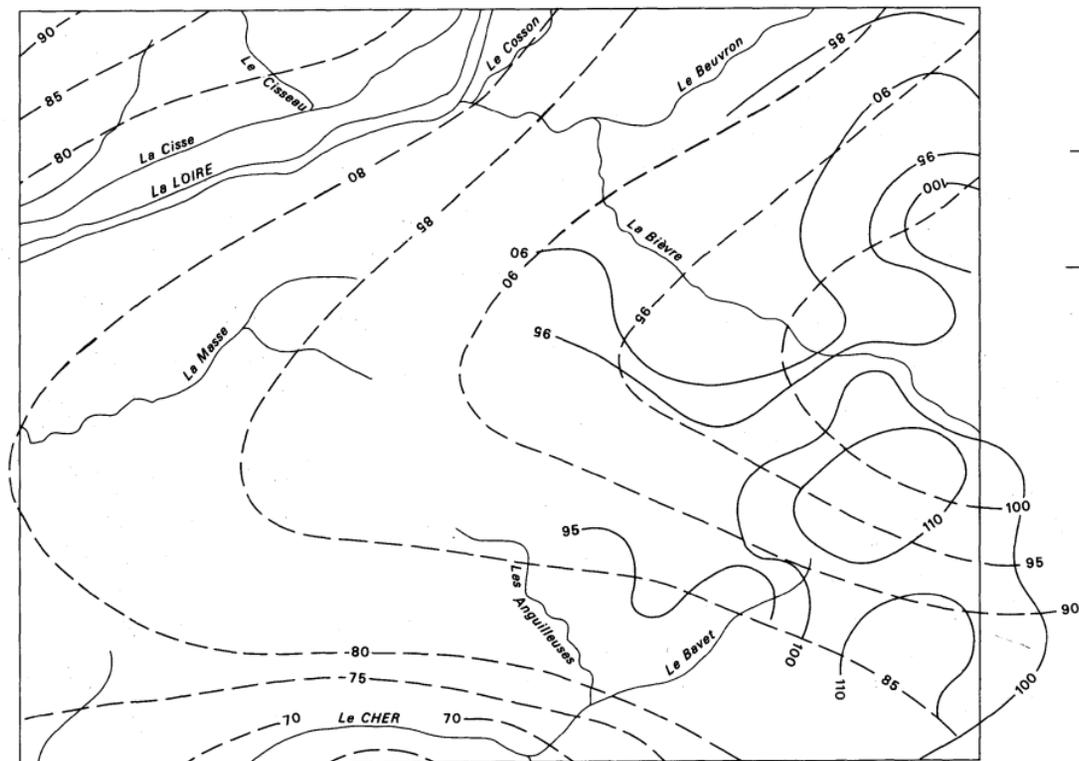
Sables du Miocène (Helvétien à Formations de Sologne)

Les sables du Miocène constituent le réservoir aquifère sollicité par la majeure partie des anciens puits situés sur les plateaux, à l'Est de la feuille.



—90— Hydro-isohypses de la nappe de la Craie (1968)





— 100 — Hydro-isohypses de la nappe des Calcaires lacustres (1969)

- - - 90 - - - Hydro-isohypses supposées de la nappe du Cénomanien d'après les captages situés sur les feuilles contiguës



La nappe a une épaisseur réduite. A Ouchamps (41), le forage du Gros Renard fournit $3 \text{ m}^3/\text{h}$ sous $0,10 \text{ m}$ de rabattement. Ce débit suffit à des besoins domestiques et à l'arrosage des pelouses. Le débit est du même ordre au captage de Oisly—le Rousselet.

Les exploitations de sables faluniens sont généralement hors d'eau (Contres, Thenay, Sambin).

A Cormeray (Villavrain), à Pontlevoy (carrière du Château d'eau) et à Thenay (Fontenille), la nappe superficielle affleure en fond de carrière et sa surface piézométrique subit des fluctuations saisonnières importantes.

Calcaires lacustres

La réduction progressive de l'épaisseur des calcaires lacustres vers l'Ouest, la mise à jour des formations subordonnées par l'érosion régressive des vallées qui a pour effet un drainage par les thalwegs, et la couverture qui, en favorisant le ruissellement, limite l'alimentation sont responsables d'une diminution sensible des ressources en eau par rapport aux régions du cœur de la Sologne.

Pour cette raison, les captages dans les calcaires lacustres sont en nombre limité. Le syndicat intercommunal de Chailles—Candé—Seur est alimenté en partie, par le forage de Villelouet ($70 \text{ m}^3/\text{h}$ pour 1 m de rabattement).

Mais si la transmissivité témoigne d'une bonne perméabilité des terrains ($T = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$), la hauteur saturée, comprise entre $1,5$ et 2 m , limite les possibilités d'exploitation.

A la coopérative vinicole d'Oisly, près des limites du réservoir aquifère, l'Aquitaniens se présente sous le faciès de calcaire pulvérulent peu perméable, et le débit spécifique est limité à $3 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, ce qui correspond à une transmissivité de $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

L'influence du drainage par le réseau hydrographique se traduit par des écoulements divergents, entre les cotes $+ 110$ au Sud-Ouest de Contres, $+ 95$ dans la vallée du Brevet au Sud et $+ 85$ près du Beuvron au Nord.

Les forages exécutés pour l'irrigation ou l'alimentation privée trouvent des ressources complémentaires en pénétrant dans les formations du Crétacé, subordonnées (captages mixtes de la nappe des calcaires et de la nappe de la craie). Sont dans ce cas les forages ci-dessous : les Montils (la Haye), Cormeray (ancien AEP), Feings (Niard), Pontlevoy (les Bordes), Couddes (bourg).

Les eaux dans la craie

Il y a lieu de distinguer la craie en position sous-alluviale (lits majeurs de la Loire et du Cher), où une perméabilité secondaire s'est développée sous l'action chimique et mécanique de la circulation des eaux souterraines, et la craie sous les plateaux où la perméabilité interstitielle domine en dehors des zones tectonisées des environs de Contres, ou des secteurs où la craie a été recouverte par la transgression marine helvétique.

Craie sous-alluviale

Onzain — Laiterie	: débit : $16 \text{ m}^3/\text{h}$; rabattement : 15 mètres.
Candé-sur-Beuvron — le Four	: débit : $100 \text{ m}^3/\text{h}$; rabattement : 24 mètres.
Angé	: débit : $150 \text{ m}^3/\text{h}$; rabattement : 5 mètres.

Craie sous les plateaux

En dehors des captages de sources (source de Monteaux et source de Chisseaux), la majeure partie des collectivités est alimentée en eau par des forages dans la craie : Rilly, Valaire, les Montils, Sambin, Monthou-sur-Bière, Souvigny-de-Touraine, Valières-les-Grandes, Pontlevoy, Contres.

Les points hauts de la nappe ($+ 100$ à $+ 110 \text{ m}$) coïncident avec les points hauts de la topographie. Les écoulements sont du type radial divergent vers les niveaux de base représentés par la Loire, le Beuvron et le Cher ($+ 60$ à $+ 70$). On note le resserrement des hydro-isohypses en bordure des plateaux, ce qui traduit une perméabilité médiocre du réservoir aquifère, notamment de la craie tuffeau.

Les débits spécifiques des captages sont compris entre 1 m³/h/m et 7 m³/h/m. A Sambin, dans la zone de transgression des faluns, le débit spécifique est de 50 m³/h/m, traduisant une perméabilité secondaire sur-imposée.

Sur le plan chimique, les eaux dans la craie sont dures (titre hydrotimétrique compris entre 30 et 35°) et renferment du fer.

Les eaux dans les grès et sables du Cénomaniien

Ce n'est que dans la partie sud de la feuille que la nappe du Cénomaniien a été captée :

- à Montrichard, pour l'alimentation en eau de la commune avec un niveau piézométrique à 10,33 m au-dessus du sol et dans la zone industrielle ;
- à Monthou-sur-Cher où le forage est également jaillissant ;
- à Bourré, pour la S.I.C.A. ;
- à Sassay, pour l'alimentation du syndicat intercommunal.

Les débits spécifiques sont compris entre 1 et 3 m³/h/m. Les eaux sont chargées en fer (0,15 à 0,7 mg/l) mais elles ont une dureté inférieure à 10°F (6°2 à Bourré, 2°2 à Sassay). La température est comprise entre 15 et 18° pour des ouvrages dont la profondeur est comprise entre 100 m (Monthou) et 230 m (Sassay).

Les eaux dans les réservoirs anté-cénomaniens

Les caractéristiques des réservoirs du Jurassique et du Trias sont inconnues sur le territoire étudié. Cependant, à l'aide des résultats obtenus par les reconnaissances des compagnies pétrolières sur le territoire des feuilles voisines, il est possible de préciser que les eaux de la partie supérieure du Jurassique ont une teneur admissible en chlorure de sodium.

Par contre, dès le Dogger, les eaux se chargent en NaCl pour atteindre 3 g/l dans le Lias et près de 4 g/l dans le Permo-Trias (reconnaissance Mobil-Repga, Contres 1, 1959).

Géothermie

Le Bureau de recherches géologiques et minières a effectué l'inventaire du potentiel géothermique français. Il ressort de cette étude que, dans les limites de la feuille Montrichard, le niveau le plus intéressant à ce point de vue est le Permo-Trias. C'est un réservoir épais (1500 m environ) et relativement perméable. Il a été reconnu par le sondage Contres 1 jusqu'à 2653 m de profondeur. Des mesures effectuées entre 1000 et 1200 m, dans les eaux du Lias et du Trias, ont donné une température *in situ* voisine de 70°C. Le gradient géothermique dans cette région serait de 5° pour 100 mètres.

Liste des captages archivés au Service géologique national en application des dispositions du Code minier

N° archivage	Commune (département)	Désignation	Réservoir
1-1	Mosnes (37)	AEP(1)	Alluvions
2	Veuves (41)	Bourg	Alluvions
3	Rilly (41)	AEP	Craie
5	Mosnes (37)	Le Buisson	Craie
30	Monteaux (41)	La Fontaine	Craie
31	Veuves (41)	Epinays	Craie
32	Veuves (41)	Epinays	Craie
2-1	Chaumont-sur-Loire (41)	Les Finozets	Craie
3	Chaumont-sur-Loire (41)	Château	Craie
5	Onzain (41)	Laiterie	Craie
6	Onzain (41)	Laiterie	Craie
7	Chouzy-sur-Cisse (41)	La Carte	All.-Craie

(1) AEP : Alimentation en eau potable des collectivités publiques.

3- 2	Fougères-sur-Bièvre (41)	Gaucher	Crétacé supérieur
3	Chailles (41)	AEP	Calcaire de Beauce
4	Les Montils (41)	La Haye	Calcaire de Beauce + craie
5	Valaire (41)	Ecole	Craie
6	Les Montils (41)	AEP	Craie
7	Sambin (41)	AEP	Craie
8	Monthou-sur-Bièvre (41)	AEP	Craie
19	Ouchamps (41)	Gros Renard	Miocène
20	Seur (41)	Les Romains	Craie
21	Monthou-sur-Bièvre (41)	Chêne vert	Craie
24	Candé-sur-Beuvron (41)	Four	All.-Craie
4- 1	Cormeray (41)	Ex. AEP	Calcaire de Beauce + craie
15	Feings (41)	Niard	Calcaire de Beauce + craie
17	Feings (41)	Bois Martin	Miocène
5- 1	Souigny-de-Touraine (37)	AEP	Craie
4	Chisseaux (37)	AEP (source)	Craie
10	Vallières-les-Grandes (41)	AEP	Craie
27	Vallières-les-Grandes (41)	Villeneuve	Craie
6- 1	Montrichard (41)	AEP	Cénomanién
2	Pontlevoy (41)	Les Bordes	Calcaire de Beauce + craie
4	Montrichard (41)	Z.I.	Cénomanién
6	Angé (41)	Grand Moulin	All. + craie
15	Bourré (41)	Les Trépilleries	Cénomanién
7- 1	Pontlevoy (41)	AEP	Craie
2	Monthou-sur-Cher (41)	AEP	Cénomanién
8- 1	Contres (41)	AEP 1	Craie
2	Contres (41)	Cornilly	Calcaire de Beauce + craie
3	Coudes (41)	Bourg	Calcaire de Beauce + craie
12	Sassay (41)	AEP	Cénomanién
13	Oisly (41)	Rousselet	Miocène
24	Oisly (41)	Cave coop.	Calcaire de Beauce
25	Coudes (41)	Bourg	Craie

RESSOURCES MINÉRALES

Matériaux exploités

sgr. Sables et graviers. Les alluvions modernes de la Loire sont exploitées par dragages. Elles donnent, après criblage, des sables ou des granulats de taille variable, utilisés pour la fabrication du béton. Les exploitations sont souvent mobiles car elles suivent les zones d'alluvionnement actuelles. Les alluvions anciennes du Beuvron et de la Masse étaient utilisées pour l'empierrement (près de Candé et de Vallières). Les carrières sont actuellement abandonnées. Quelques fosses d'extraction pour usage domestique subsistent.

sab. Sables. Les nombreuses carrières ouvertes dans les faciès sableux des formations de Sologne sont aujourd'hui délaissées ou comblées (région de Chitenay et Fougères par exemple). Elles sont parfois réutilisées temporairement. En revanche, l'extraction des sables deltaïques dans la région de Villavrain est active. Ce matériau peu argileux est essentiellement utilisé comme remblai (chemins, cours, etc.).

fal. Falun. Il fut et il est toujours l'objet d'une importante exploitation. Les zones actuellement les plus productives sont situées au Sud-Est et à l'Est de Thenay, ainsi qu'à Villavrain. Le falun dont les qualités géotechniques sont excellentes (peu argileux,

perméable, riche en Ca CO_3) est surtout utilisé pour le sablage des allées ou des trottoirs. On l'emploie parfois pour l'amendement des sols.

cal. **Calcaires et marnes.** Des pierres de taille étaient obtenues à partir de certains faciès calcaires : calcaire de Beauce (région de Pontlevoy et des Montils), tuffeau de Bourré (matériau typique des constructions du val de Loire). Le tuffeau jaune et la craie de Ville-dieu étaient parfois utilisés comme moellons ou pour les remblais. Les marnes étaient destinées à l'amendement. Toutes ces exploitations sont aujourd'hui abandonnées.

arg. **Argiles.** Des argiles éocènes sont exploitées dans la grande carrière de la Simonnière au Sud-Est de Pontlevoy. Elles sont employées pour leurs qualités réfractaires.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

DESCRIPTION DE SITES CLASSIQUES ET D'ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques et la description d'itinéraires dans le Guide géologique régional : **Val de Loire, Anjou, Touraine, Orléanais, Berry** (1976) par G. Alcaydé, M. Gigout et *al.*, Masson et Cie, éditeurs.

L'itinéraire 5, établi avec la collaboration de J.J. Macaire, concerne tout particulièrement la région couverte par la feuille Montrichard.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ALCAYDÉ G. et RASPLUS L. (1971) — La Touraine. Compte rendu de l'excursion de l'Association des Géologues du Bassin de Paris en Touraine — 20-22 mai 1971. *Bull. A.G.B.P.* n° 29.

BELLIER J.P. (1968) — Étude micropaléontologique du Turonien du Sud-Ouest du Bassin de Paris. Thèse 3^{ème} cycle, Paris.

CAMY-PEYRET J. et VUILLEUMIER J. (1973) — Les faluns miocènes du Blésois : aspects sédimentologiques et paléoécologiques. Thèse 3^{ème} cycle, Orsay.

CHAMPION M., MAILLARD Ph., CARIO P. (1971) — Les alluvions de la Loire dans la région Centre. *Bull. Liaison labo. routiers P. et Ch.* n° 56, p. 47-68.

CHAPUT E. (1917) — Recherche sur les terrasses alluviales de la Loire et de ses principaux affluents. Thèse, Lyon, 1917, A. Rey, édit.

DECAILLOT P. (1970) — Étude sédimentologique et géotechnique de l'Helvétien du Blésois. DES, Paris.

DENIZOT G. (1927) — Les formations continentales de la région orléanaise. Thèse, *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 582 p.

DENIZOT G. (1936-39) — Les vals de la Loire moyenne. *Bull. Soc. Arch. du Vendômois*, t. II, imp. Launay, Vendôme.

DOUVILLE H. (1878) — Note sur les assises supérieures du terrain tertiaire du Blésois. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (3), VII, p. 52-59.

GIGOUT M., ESTÉOULE J., ESTÉOULE-CHOUX J., RASPLUS L. (1969) — Les faciès argilo-siliceux du Sénonien de Touraine. *Bull. B.R.G.M.*, 2^{ème} s., sect. I, n° 3.

- GINSBURG L. (1963) — Histoire paléontologique du Bassin de la Loire au Miocène. *Bull. Ass. Natur. Orléans*, n° XXI, p. 3-13.
- GRAS J. (1963) — Le Bassin de Paris méridional. Etude morphologique. Thèse lettres, univ. Paris, 494 p.
- LECOINTRE G. (1947) — La Touraine. Géologie régionale de la France. *Act. Scient. et Ind.* 1027, Hermann, Paris.
- LECOINTRE G. (1959) — Le Turonien dans sa région type : la Touraine. 84^{ème} Congrès Soc. Sav. Paris et Dép. Dijon.
- LECOINTRE G. (1959) — Tectonique des terrains crétacés du Sud-Ouest du Bassin de Paris (Touraine et environs). *B.R.G.G.M.* Paris, publ. n° 22.
- MACAIRE J.J. (1976) — Sur les alluvions du Cher dans son cours inférieur (de Chabris à Tours). *Rev. Géog. phys. et Géol. dyn.*, (2), vol. XVIII, fasc. 1, p. 19-48.
- MACAIRE J.J. (1976) — Quelques précisions sur la géologie de la feuille Montrichard à 1/50 000. *Bull. B.R.G.M.*, (2), 1, n° 3, p. 219-238, 7 fig., 1 pl. photos.
- MACAIRE J.J. et RASPLUS L. (1975) — Sur des sables superposés aux faluns helvétiens au Nord de Contres (Loir-et-Cher). *Bull. B.R.G.M.*, (2), 1, n° 2, p. 85-90.
- RIVELINE-BAUER J. (1965) — Étude sédimentologique des principaux faciès du Turonien de Touraine. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), VII, p. 323-326.
- SAPIN S. (1967) — Principaux résultats géologiques des travaux d'exploration réalisés dans le Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), IX, p. 327-354.
- WEBER C. et LORNE J. (1966) — Le socle anté-permien dans la bordure sud-ouest du Bassin parisien. Essai d'interprétation par les méthodes géophysiques. *Bull. B.R.G.M.* n° 1. p. 67-85.

CARTES GÉOLOGIQUES

Feuille Blois à 1/80 000

- 1^{ère} édition (1884) par H. Douvillé
- 2^{ème} édition (1940) par G. Denizot

Feuille Bourges à 1/320 000

- 1^{ère} édition (1935) par E. Chaput, Darest de la Chavanne, G. Denizot, P. Jodot, G. Lecoindre, P. Lemoine et G. Le Villain.
- 2^{ème} édition (1968) par J. Labourguigne.

DOCUMENTATION UTILISÉE

Les contours des affleurements de faluns ont été précisés grâce aux travaux de J. Manivit (B.R.G.M.).

Les résultats de sondages et travaux souterrains ont été consultés au B.R.G.M. où ils sont inventoriés.

Communications orales de G. Alcaydé, N. Desprez, M. Gigout, J.M. Lorain et L. Rasplus.

PRÉCISIONS CONCERNANT LES ANALYSES

Granulométrie : étudiée par tamisage de la fraction 0,050—2,0 mm.

Médiane (Md) : taille des grains en mm pour laquelle il y a 50 % du poids du matériau de taille supérieure et 50 % de taille inférieure.

Classement : $Hq = \frac{Q1 - Q3}{2}$ (indice de Pomerol).

Teneur en feldspaths : établie par comptage des grains sur la fraction 0,315—0,500 mm après coloration à l'hémateine et au cobaltinitrite de Na.

Minéraux lourds (sur la fraction 0,050—0,500 mm) : détermination L. Rasplus (faculté des Sciences, Tours).

Minéraux argileux (sur la fraction inférieure à 10 microns) : détermination J.J. Macaire (faculté des Sciences, Tours).

Micropaléontologie : détermination C. Monciardini (B.R.G.M.)

Les analyses sédimentologiques ont été réalisées avec la participation technique de C. Berthier (faculté des Sciences, Tours).

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Bassin de Paris, agence régionale Centre, avenue de Concyr, Orléans-la-Source (B.P. 6009, 45018 Orléans Cédex), soit au B.R.G.M., 6—8 rue Chasseloup—Laubat 75015 Paris.

AUTEURS DE LA NOTICE

Jean-Jacques MACAIRE, assistant à la faculté des Sciences de l'université de Tours.
Noël DESPREZ, ingénieur géologue au Bureau de recherches géologiques et minières (pour l'hydrogéologie).

