



**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

**BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES**

BLOIS

XX-21

BLOIS

La carte géologique à 1/50 000
BLOIS est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord : BEAUGENCY (N° 94)
au sud : BLOIS (N° 108)

VENDÔMES	SELOMMES	BEAUGENCY
CHATEAURENAULT	BLOIS	BRACIEUX
AMBOISE	MONTRICHARD	ROMORANTIN

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45018 Orléans Cédex – France



NOTICE EXPLICATIVE

AVERTISSEMENT

Les notations de la feuille Blois ont été modifiées par rapport aux feuilles voisines, notamment les notations relatives aux calcaires lacustres :

– Les calcaires et marnes de Beauce (Aquitanien) ont été classés à la base du Miocène (M_{1a}) conformément aux recommandations du lexique stratigraphique international.

– Le calcaire de Touraine doit être parallélisé avec les « marnes supra-gypseuses » du Bassin de Paris (Ludien supérieur ϵ_7) et avec les formations immédiatement sus-jacentes (base de l'Oligocène). La notation ϵ_7-g_1 a été préférée à celle du Sannoisien seul.

Les formations détritiques du Miocène sont assez mal datées dans l'ensemble. Les notations M_{1bB} à M₃₋₂ (M_{4-p} sur la feuille Amboise) tiennent compte de l'imprécision de la position de ces formations par rapport à l'Helvétien et à la fin de l'Aquitanien.

Le fait le plus marquant des levés à 1/50 000 sur la feuille Blois est d'avoir mis en évidence une plus large extension des formations détritiques de l'Éocène sur les flancs de l'anticlinal d'Herbault et au Nord de Lancôme.

INTRODUCTION

La feuille à 1/50 000 Blois couvre au Nord de la Loire, la région sud-occidentale de la Beauce (Petite Beauce), et au Sud, au confluent du Cosson et du Beuvron, une des terminaisons occidentales de la Sologne (forêt de Russy).

La limite de partage des eaux entre la Loire et le Loir traverse la feuille dans son angle nord-ouest (Pray). Le plateau beauceron dont l'altitude est voisine de + 115 est entaillé par la Cisse et ses affluents, mais les dénivellations sont plus sensibles à la traversée du seuil d'Orchaise qui sépare la forêt domaniale de Blois (+ 137/138) de la forêt d'Herbault (+ 142/145).

Au Sud du Val de Loire, dont l'altitude est voisine de + 70, les points les plus élevés ne dépassent guère la cote + 100.

FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONS

Remblais. En dehors des digues de protection (levées non cartographiées) les zones de remblais sont très limitées :

- décharges publiques et ordures ménagères, à Blois, sur la rive droite de la Loire ;
- remblai du XVIII^e siècle : terrasse du château de Ménars ;
- remblai actuel : accès au deuxième pont de Blois ; butte de la Bouillie.

LP. Limons des plateaux (sur Calcaire de Beauce et formations détritiques éocènes et miocènes). Ils sont très répandus sur les zones d'extension du Calcaire de Beauce et sont généralement argileux (fraction inférieure à 2 microns, de l'ordre de 30 à 35 %).

Fréquemment à la base se situe un niveau graveleux peu épais (0,10 à 0,90 m) contenant des petits silix usés sinon roulés, des grains de quartz roulés de 1 à 2 mm et quelques fragments de meulière.

Dans la partie centrale de la feuille, de nombreux sondages ont mis en évidence des épaisseurs de limons supérieures à 1 mètre. Les épaisseurs maximales, de l'ordre de 2,5 m, ont été observées dans la région de Villebarou.

Sur les formations détritiques de l'Éocène et du Miocène, les limons des plateaux s'enrichissent en sable. La fraction sableuse supérieure à 0,2 mm peut atteindre 20 %.

Les limons n'ont été représentés que lorsque leur épaisseur est supérieure à 0,50 m.

LP

Rs **Limons à silix.** Au Sud de Saint-Sulpice, sur le versant d'un vallon, de nombreux silix sont présents dans les limons, témoins de l'Argile à silix qu'ils recouvrent. Cet affleurement a été noté car il permet de limiter l'extension des Calcaires de Beauce sus-jacents à l'Argile à silix dans cette région.

CLP_{III} **Colluvions sableuses alimentées par les limons des plateaux et les formations**

8-III2-3

tertiaires. Sur le rebord occidental et méridional de la forêt de Blois, les limons ont glissé sur les versants de la Cisse et de la Loire, se mêlant aux formations sous-jacentes du Miocène et de l'Éocène détritiques, ce qui les rend particulièrement sableux.

C8. **Colluvions argilo-sableuses à silix alimentées par l'Éocène.** Sur le versant dominant la Loire en bordure de la forêt de Blois et sur les deux versants de la vallée de Villefrancoeur, existe une formation complexe, mélange de dépôts éocènes glissés sur les pentes. Il s'agit d'un ensemble argilo-sableux de couleur dominante rougeâtre et contenant des silix brisés en proportions variables.

CLP. **Colluvions de fond de vallons alimentées par les limons des plateaux.** Le fond des thalwegs fossiles :

- vallée de la Grande Pierre dans le NE de la feuille,
- vallées sèches entre Averdon et la Chapelle-Vendômoise,
- vallée au SE de Seillac,
- vallon au S.SE d'Orchaise,

est occupé par des formations argilo-limoneuses colluviales.

CRS. **Colluvions limoneuses à silix brisés.** Sur les flancs de la vallée de la Cisse (Orchaise, Molineuf) une formation instable (susceptible d'être à l'origine de glissements) contenant une proportion de silix généralement brisés dans une matière argilo-limoneuse recouvre sur 1 à 2 m les formations d'Argile à silix en place.

Fz. **Alluvions modernes.** Dans la vallée de la Loire, elles sont de couleur grise ou blonde et principalement formées de sables grossiers et de graviers surmontés de sables plus fins. Elles renferment des grains de quartz hyalin roulés, des feldspaths colorés, des micas et des minéraux lourds : grenat, tourmaline, zircon, corindon, staurotide.

Les graviers et les cailloutis comprennent essentiellement des silix, des éléments de roches granitiques ou de roches volcaniques. Leur puissance, généralement faible (2 à 4 m) peut atteindre, dans certains chenaux, 11 m (sondage n° 8-15). Ces alluvions sont la plupart du temps limoneuses en surface.

Dans les vallées du Beuvron et du Cosson, elles sont argilo-sableuses avec des passées graveleuses (fragments de Calcaire de Beauce, silex roulés).

Dans la vallée de la Cisse, l'épaisseur des alluvions est de l'ordre de 6 à 7 mètres. On y distingue :

- un horizon argilo-graveleux à la base,
- des lits de tourbe intercalés dans les formations argileuses, au sommet.

Fy. Alluvions anciennes (basse terrasse). Ces alluvions constituent ce qu'on appelle « les montilles ». Ce sont des buttes insubmersibles qui dominent la plaine alluviale de la Loire de 2 à 3 mètres. Ces « montilles » sont formées de sables fins gris ou blonds avec par endroit de nombreux cailloutis généralement situés sous les sables fins. Elles paraissent alignées sur les photographies aériennes, selon un ancien lit de la Loire.

Fx. Alluvions anciennes (moyenne terrasse), de 4 à 12 m au-dessus de l'étiage. Les alluvions anciennes sont constituées de sables grossiers (Md = 1,56) argileux marron avec à la base de nombreux graviers et galets de quartz, de nombreux silex et fragments de Calcaire de Beauce.

Les minéraux lourds qui prédominent sont les silicates ferromagnésiens : le pyroxène et l'olivine. On trouve aussi : grenat, tourmaline, biotite, épidote, leucoxène, magnétite.

Ces alluvions sont peu représentées dans la région étudiée : terrasse de Vineuil et de Chaillais dans la vallée de la Loire, de Cellettes dans la vallée du Beuvron. Les terrasses de Coulanges et de Chouzy dans la vallée de la Cisse sont composées de sable argilo-graveleux et sont recouvertes de sable limoneux. Leur épaisseur maximale est de 3 mètres.

Fw. Alluvions anciennes (haute terrasse) de 12 à 20 m au-dessus de l'étiage. Situées entre la vallée de la Loire et celle du Cosson, de Saint-Gervais-la-Forêt à Morest, ces alluvions sont constituées de sables moyens à grossiers, sans stratification apparente (Croix de Bois).

Assez souvent à la base de cette formation, on trouve un banc de meulière en plaquettes surmonté d'un lit de gravillons. Ces sables sont constitués de quartz accompagné de feldspaths colorés et de micas. Les minéraux lourds qui prédominent sont : les silicates ferromagnésiens : l'olivine et le pyroxène. On trouve aussi : grenat, biotite, leucoxène, hématite, magnétite.

Les granulométries ont donné les résultats suivants : diamètre du grain moyen, de 1,87 à 2,01 ; arénites, jusqu'à 98 %.

N.B. : En l'absence de datation basée sur la préhistoire, la paléontologie et la climatologie, la nomenclature des alluvions est donnée par analogie avec les feuilles voisines (Amboise, La Ferté Saint-Aubin, Châteauneuf-sur-Loire).

TERTIAIRE

m2-3. Post-Helvétien (Miocène supérieur ?) ; Helvétien continental : Sables de Montreuil. Les formations argilo-sableuses et graveleuses fluviales rattachées au post-Helvétien et à l'Helvétien continental affleurent sur une partie de la forêt de Blois et à l'Ouest de la vallée de la Cisse. On peut distinguer trois faciès :

- faciès sableux avec 13 à 21 % d'éléments inférieurs à 80 microns et de 0 à 15 % d'éléments supérieurs à 5 mm ;
- faciès graveleux avec 10 % d'éléments inférieurs à 80 microns et 20 % d'éléments supérieurs à 20 mm ;
- faciès argileux avec 65 à 70 % d'éléments inférieurs à 80 microns et 4 % d'éléments supérieurs à 10 mm.

Souvent remaniés au sein des limons sus-jacents, les sables sont mélangés à de l'argile riche en limonite qui leur confère une teinte gris roussâtre à ocre. Lavés en surface, ils ont un aspect « gros sel » (Pré-Noir à Mesland).

Les constituants principaux sont les feldspaths (20 % maximum) et le quartz, accompagnés de rognons de silex crétacés, de Meulière de Beauce et de chailles du Jurassique.

En l'absence de Calcaire de Beauce sous-jacent, ces formations reposent sur les formations détritiques de l'Éocène avec lesquelles elles se confondent facilement.

A Seillac, elles surmontent les faluns helvétiques de la Mossuère. Elles apparaissent sensiblement contemporaines ou postérieures aux dépôts des Faluns du Blésois.

m_{2a}. Helvétien inférieur. Faluns du Blésois. Découvert en 1908, le gisement de faluns de la Mossuère à la limite des communes de Seillac et d'Onzain est le seul affleurement de cette formation sur la feuille.

Le faciès est du type pontilévien classique : sable fin jaune à coquilles (*Lucina columbella*, *Arca turonica*, *Ostrea crassissima*, *Conus dujardini*, *Corbula carinata*, *Turritella triplicata*, *Trochus miliaris* etc.). Autour de ce gisement, les sondages ont montré l'extension des faluns sous les sables et graviers fluviatiles post-helvétiques. On retrouve également les faluns en sondages à Villebarou et à Jarday, au NE de la feuille.

m_{1bH}. Burdigalien : Sables d'Herbault. A la limite occidentale de la Petite Beauce, un complexe argilo-sableux ravine les formations lacustres de Beauce et les dépôts détritiques de l'Éocène. Il se compose de sables fins à grossiers, quartzo-feldspathiques, et d'argile (surtout smectite) riche en hématite. Les colorations sont variées : gris, vert, ocre-jaune, roux, grenat. Des éléments plus grossiers sont incorporés à cette masse : silex roulés de la craie, plaquettes de meulière, éclats de poudingues éocènes. Outre l'hématite, les minéraux lourds les plus abondants sont la staurotide, la tourmaline, l'andalousite, le rutile. Leur épaisseur est souvent réduite par les remaniements quaternaires (limons, colluvions). Entre Françay et Santenay, les Sables d'Herbault ont la composition granulométrique d'un sable moyen. Le coefficient d'uniformité de Hazen est très élevé (> 10). De teinte roussâtre, ils apparaissent en poches de plusieurs mètres d'épaisseur (11 m à la sablière d'Herbault). Ils correspondent à une extension tardive vers le NW des Sables de Sologne et sont les prémices de l'ingression falunienne (G. Denizot, 1968). Ils se poursuivent vers le Nord par les Sables du Vendômois.

A l'Est de la Cisse, ils sont piégés dans des poches karstiques du Calcaire de Beauce. Ils ne sont pas visibles à l'affleurement car recouverts par les limons. On ne les rencontre qu'en sondages.

Au Sud de la Loire, les Sables et Argiles de Sologne n'ont pas été identifiés avec certitude.

m_{1bB}. Burdigalien : Marnes et Sables du Blésois. Cette formation constitue en grande partie le soubassement de la forêt de Russy. Son épaisseur est peu importante (environ 5 m, jusqu'à 8 m très localement). Dans la région, elle a été divisée en Sables du Blésois à la base et Marnes du Blésois au sommet.

Les Sables du Blésois. Ils apparaissent comme les plus anciens dépôts détritiques fluviatiles qui ont comblé les irrégularités du Calcaire de Beauce dans la région de Blois. Ils sont gris, verdâtres ou brun clair à grain moyen avec des lits grossiers (Md = 1,60 à 0,60)*. Certains niveaux sont bien classés. On rencontre fréquemment des lentilles d'argile grise ou beige, de sable argileux brun-rouille, des lits de graviers siliceux en particulier à la base de la formation.

Sur la feuille contiguë, à l'Est (Bracieux) a été découverte à Suèvres une faune de Mammifères dont *Rhinoceros tagicus*, *Steneofiber depereti*, *Palaeomyx* sp. Sur la

(*) Md : médiane : taille en mm des grains pour laquelle il y a 50 % de matériel de taille supérieure (en poids), 50 % en-dessous.

feuille contiguë, au Sud (Montrichard), le gisement de Chitenay a révélé entre autres, la présence de *Cainotherium*, *Steneofiber depereti*, *Paleochoerus aurelianensis*, *Brachyodus onoidus*, *Palaeomeryx kaupi*, *Procervulus dichotomus*.

Sur la feuille Blois, le gisement du Giez (commune de Santenay) aurait révélé à l'abbé Delaunay en 1876-1878 des débris de *Mastodon*, *Dinotherium* et *Rhinoceros*. Ces restes sont considérés comme appartenant aux Sables du Blésois (L. Mayet, 1908) ou appartenant aux formations post-helvétiques et helvétiques M3-2 (G. Denizot, 1927).

Les sables sont constitués de grains de quartz, de feldspaths altérés, de grains calcaires et de quelques morceaux de silex à patine noire. Les minéraux lourds les plus fréquents sont : tourmaline, staurotide, grenat, disthène, sillimanite, andalousite, leucoxène.

Marnes du Blésois. Au-dessus des sables, on trouve une marne argileuse verdâtre et des argiles vertes. La limite avec les sables sous-jacents est difficile à établir car souvent à la base, les argiles sont sableuses. Vers le sommet, la marne se charge de concrétions de calcaire blanc très friable.

Par endroits, on observe un contact direct entre les marnes et les calcaires aquitaniens sous-jacents.

Au SW de la feuille, sur la commune de Mesland à la Chatèlerie et à la Grande Pasquerie, on retrouve une argile gris bleuté en recouvrement du Calcaire de Beauce résiduel. Cette argile représente le seul témoin connu des Marnes du Blésois au Nord de la Loire.

M1a. Aquitaniens : Calcaires et marnes de Beauce. Sur une grande partie de la feuille, dans la Petite Beauce, au Nord de la Loire, affleurent les formations lacustres du Miocène inférieur. Vers le SE elles passent sous les dépôts du Miocène continental. Leur épaisseur décroît d'Est en Ouest. Elles subsistent à l'état de lambeaux résiduels, de part et d'autre de l'anticlinal d'Herbault où elles ont été cartographiées pour marquer les témoins de leur extension.

Leur base structurale, assez irrégulière, suit les ondulations tectoniques de la région : inférieure à + 40 au SE de la Loire, elle monte à une cote de + 125 dans la région de Lancôme.

A l'Est de la vallée de la Cisse, on distingue trois faciès :

- A la base, on rencontre une marne blanc-crème à beige chargée de fragments de calcaires siliceux ou d'éclats de silex noirs ou blonds. L'épaisseur ne dépasse pas quelques mètres.

L'analyse des argiles d'un échantillon de marne prélevée au forage de Landes-le-Gaulois (2-1) a révélé un fort pourcentage de sépiolite.

Par endroits, notamment sur la lisière septentrionale de la forêt d'Herbault et au SW de la feuille, dans le secteur de la Grande Pasquerie à Mesland, des cailloutis jaspés de silex roulés sont remaniés dans un calcaire siliceux au contact de l'Éocène détritique.

- Au-dessus se succèdent des bancs de calcaires siliceux sublithographiques, de teinte claire, fragmentés en blocs ou en plaquettes. De nombreux accidents de silicification ou de sédimentation apparaissent dans la masse calcaire : rognons siliceux, lentilles meulièrement, interbancs de calcaire à structure rubanée ou bréchiforme. Des intercalations marneuses séparent les bancs calcaires. Des concrétions géodiques donnent un aspect caverneux à ces derniers. Quelques analyses minéralogiques d'échantillons prélevés en carrières donnent les résultats suivants en pourcentage (voir page suivante) :

Un échantillon prélevé à Landes-le-Gaulois dans la vallée de Saint-Martin a révélé un calcaire à Algues à faciès agglutiné (intraclastes micritiques, structures lamelleuses encroûtantes, quartz très fin, calcite remaniée).

En surface, les calcaires sont fortement disloqués. Ils sont noyés dans une masse marneuse (appellation locale : tuf). Une argile de décalcification, de couleur rouge sang, mêlée de quelques grains de sable couronne souvent l'ensemble.

Commune et Désignation	Faciès	CaCO ₃	SiO ₂	Oxydes totaux	non dosés
Marolles Les Forges	Meulière	44	53	3	
	Calcaire à élément bréchiforme	91,6	2,5	5,3	0,6
	Calcaire rogneux très concrétionné	93,1	1,6	1,6	3,7
Fosse Carrière de la Tranchée	Calcaire à grain fin avec nombreuses tubulures	98,6	0,5	0,7	0,2
	Ilot de silicification	17,6	78	3,5	0,9
	Calcaire à grain fin	91,6	3,9	3	1,5
Fosse Bois de Beaumont	Calcaire rogneux concrétionné	96,1	1,3	1,5	1,1

- A la partie supérieure, au Nord de la feuille (Pray, Mulsans) domine un calcaire bicolore, pisolithique et bréchiforme : lumachelle à *Helix tristani*. L'examen du microfaciès d'un échantillon prélevé à Pray (carrière en bordure de la RD 16, à 1,7 km au Nord du bourg) révèle une calcirudite siliceuse constituée d'éléments micritiques ovoïdes silicifiés avec calcite microspathique d'une part, d'éléments micritiques bioclastiques carbonatés à Gastéropodes d'autre part.

Ce calcaire correspond au faciès de Villemardy de G. Denizot (feuille 1/50 000 Selommes, au Nord de la feuille Blois).

Dans la région de Blois, au Nord de la Loire, on note assez fréquemment la présence de couches d'argile verte interrompant l'ensemble du calcaire massif.

Dans l'ensemble, la faune de ces trois formations est rare : *Helix defrancei*, *H. moroguesi*, *Planorbis similis*, *Limnaea pachygaster*. Des déterminations effectuées par R. Soyer en 1962 ont révélé la présence d'*Helix aurelianensis* dans la carrière de la Chapelle-Vendômoise, de *Planorbis similis* et d'*Hydrobia aturensis* dans celle de la Chaussée-Saint-Victor, enfin de *Planorbis declivis* dans la carrière de Vineuil.

Cette faune est généralement considérée comme typique de l'Aquitanien. Cependant, le constat d'une épaisseur croissante des calcaires lacustres vers l'Est d'une part, les corrélations entre les coupes de forages profonds exécutés sur la feuille Blois (la Chaussée-Saint-Victor) et sur les feuilles situées à l'Est, jusqu'au Gâtinais d'autre part, permettent d'admettre l'existence de dépôts lacustres anté-aquitaniens dans la partie orientale de la feuille.

Au Sud de la Loire, les formations de Beauce sont représentées par des bancs de calcaires sublithographiques séparés par des lits marneux. De nombreux accidents siliceux se développent dans la masse calcaire. On trouve également des calcaires crayeux, des calcaires vermiculés et du « tuf » dans la partie supérieure (ferme de l'Aubépin).

07-g1. Ludien supérieur : Calcaire de Touraine. Autour de l'agglomération de Gombergean, sur la limite occidentale de la feuille, la carte à 1/80 000 a distingué un calcaire lacustre de Touraine anté-aquitanien dont les affleurements typiques sont aujourd'hui masqués. Il s'agit d'un calcaire marneux qui a été retrouvé à la sortie nord-est du bourg au lieu-dit « La Jacquinière ». Les échantillons soumis à l'analyse palynologique pour un essai de datation sont révélés aphytiques. L'examen de la fraction argileuse donne l'association smectite-attapulгите. Par généralisation et en ne tenant compte que du critère de faciès décrit par G. Denizot, les affleurements notés dans les vallons de la Clotière et de la Billardière, dans l'angle nord-ouest, ont été rattachés aux dépôts lacustres anté-aquitaniens.

Il ne semble pas que l'on puisse ici séparer, sur le plan paléogéographique, le lac de Beauce du lac de Touraine. C'est la raison pour laquelle la superposition M1a/07-g1 a

été mentionnée, sans que la limite entre les deux formations ait pu être distinguée sur le terrain.

e. **Éocène détritique continental et Éocène marin.** A l'Ouest de la vallée de la Cisse, on rencontre l'Éocène détritique sous plusieurs faciès dont l'aspect rubéfié de certains de leurs éléments permet de les rattacher à la formation du Sidérolithique, très importante au Sud de la Sologne.

A l'affleurement, on peut distinguer de haut en bas (route de Santenay à Molineuf) :

- Argile gris-vert ou bariolée avec silex blonds ou noirs (brisés et roulés) et quartz.
- Cailloutis roulés jaspés mêlés à de l'argile grise.
- Sable fin très argileux, ocre à rouge.
- Poudingues siliceux, ocre à rouges, en bancs continus ou le plus souvent en blocs isolés.

En général, le premier faciès se rencontre sur les plateaux, les trois autres à l'approche des dénivellations. Sous les formations lacustres de Beauce, la rubéfaction est moins intense. L'argile rencontrée en forage est bistre à gris-vert, parfois bariolée avec des silex plus ou moins roulés, blonds, noirs ou rougeâtres. Un niveau gréseux apparaît quelquefois (Saint-Denis-sur-Loire, en forage, et Nord d'Averdon).

Au NE de la feuille, les dépôts supérieurs de l'Éocène détritique sont souvent remaniés dans les argiles et sables du Miocène.

En règle générale, à la base, le passage de l'Éocène détritique à l'Argile à silex est progressif.

Dans les forages, l'épaisseur de l'Éocène détritique est variable (quelques mètres à plus de 10 m). La formation est souvent difficile à distinguer de l'Argile à silex en raison du broyage des échantillons par les trépons ou les tricônes.

Dans la fraction argileuse, la kaolinite domine souvent la smectite et l'illite. Les minéraux lourds les plus fréquents restent la tourmaline, la staurotide, l'andalousite.

Une brèche siliceuse à éléments clairs (quartz laiteux) dans un ciment rouge brique se rencontre à l'état de blocs parsemés dans les champs entre Gombergean et Lancôme, au flanc du vallon de la rive droite de la Cisse landaise. Ce faciès n'a pas été retrouvé avec certitude dans les vallons de la rive gauche où prédomine le faciès à poudingues.

Le forage en carottage intégral du Laboratoire régional de l'Équipement de Blois (428-7-40) n'a pas permis d'identifier l'Éocène détritique. Par contre, entre 28,5 et 29,2 m s'intercale, entre la craie recristallisée du Campanien supérieur et le calcaire lacustre, un calcaire spathique fin caractérisé par la disparition de la biophase crétacée. Le caractère marin du dépôt est indiqué par la présence de petits *Discorbis*. Ceux-ci sont accompagnés de Mollusques à test mince, de Characées, de *Microcrodidium* et de lignite et indiquent un milieu de sédimentation en eau saumâtre. Cette séquence « dessalée » post-crétacée, qui n'a été identifiée qu'en ce seul point, s'inscrit entre l'Éocène et l'Oligocène basal.

Rs. Argile à silex (Quaternaire à Crétacé terminal). C'est une argile blanchâtre à gris verdâtre avec nombreux silex, peu remaniés. Par altération en surface, elle se charge en éléments ferriques. Parfois quelques passées résiduelles de craie laissent supposer la présence proche de celle-ci.

Issue de l'altération de la craie essentiellement sénonienne, l'Argile à silex peut apparaître quelquefois sablonneuse en forage (Landes, Orchaie). Les faciès observés sont donc très différents des faciès qui peuvent être observés en Touraine.

Une argile fine brun foncé se concentre localement dans les fissures de la craie inaltérée en rive droite de la Cisse aux environs d'Orchaie : la « terre sigillée ». L'analyse de la fraction argileuse d'un échantillon prélevé dans la grotte d'Orchaie donne 40 % de kaolinite, 50 % de smectite et 10 % d'illite.

Pénétrant en poches dans la craie, l'Argile à silex a une épaisseur irrégulière (de quelques mètres à plus de 30 m). Elle est généralement importante sur les dômes anticlinaux (Herbault - Blois).

CRÉTACÉ

C4-6. Sénonien : Craie de Villedieu et Craie de Blois. Dans la vallée de la Cisse, la craie affleure en trois endroits : au Nord d'Averdon, à Saint-Bohaire, enfin à Orchaie.

Au Nord d'Averdon et à Saint-Bohaire, la présence de *Gavelinella* sp., *Globotruncana fornicata*, *Microcodium* et *Bolivinoïdes decoratus* caractérise le Campanien inférieur.

A Orchaie, la craie se présente sous faciès sableux glauconieux avec rares débris de macrofaune mais sans microfaune caractéristique. G. Lecointre (1960), dans l'interprétation stratigraphique du forage communal d'Orchaie, attribue ce niveau au Turonien supérieur. L'examen micropaléontologique de deux échantillons aux microfaciès distincts prélevés à l'intérieur de la grotte d'Orchaie n'a pas permis de lever l'indétermination d'âge. Le premier est une biosparite finement gréseuse avec débris de Bryozoaires, Échinides, Lamellibranches et rares Foraminifères non spécifiques. Le second est une biomicrosparite à Bryozoaires, quelques Annélides et Échinodermes et rares Foraminifères arénacés (*Hedbergella*).

La présence du Campanien supérieur a été notée dans un sondage à la mototarière à Lancôme (Les Maisons Rouges), à 1,40 m de profondeur. Le calcaire crayeux renferme *Globotruncana* cf. *marginata*, *Gavelinopsis volzianus typicus*. Il s'agit ici d'un niveau altéré renfermant du quartz détritique, des débris de Bryozoaires et de spicules siliceux de Spongiaires.

La craie sénonienne dans les forages profonds appelle les remarques suivantes : elle est souvent sableuse ou sablonneuse, accompagnée de cherts gris au sommet. La macrofaune y est rare : *Rhynchonella vespertilio* a été identifiée à Landes-le-Gaulois dans une craie glauconieuse entre 58,5 et 62,3 m de profondeur (captage n° 2-1) et à Herbault (5-2) entre 18 et 22 mètres. Les analyses micropaléontologiques ont révélé :

— *Ataxogyroidina variabilis* et *Hagenowella clavata* identifiées entre 60,8 et 62,6 m à Fossé (n° 3-1). Dans le même ouvrage, *Discorbis beaumontiana* a été identifié entre 83 et 85 m de profondeur.

— A Blois, au niveau du captage de la coopérative des Agriculteurs (7-1) ont été déterminés, entre 66,9 et 70,1 m : *Arenobulimina obliqua*, *Hagenowella elevata*, *eggerellina gibbosa*, *Ataxogyroidina variabilis* et *Haplophragmium irregularis*.

SOUS-SOL PROFOND

Turonien. Le Turonien a été traversé par les captages communaux d'Herbault (5-1 et 2) et d'Orchaie (6-1).

La coupe ci-dessous (G. Lecointre, 1951) est extraite de l'ouvrage 5-2 :

Turonien supérieur : Tuffeau jaune de Touraine (Épaisseur : 40 m).

Les forages ont traversé successivement les faciès ci-dessous :

- Craie tuffeau jaune sableuse à *Ostrea eburnea*, *Trigonia scabra* ;
- Tuffeau blanc à cherts branchus ;
- Calcaire gréseux ;
- Craie tendre blanche glauconieuse à *Ostrea columba*.

Turonien moyen : Craie micacée (niveau de Bourré) (Épaisseur : 22 m).

Deux faciès ont été rencontrés :

- Craie grise micacée (18 m) ;
- Tuffeau à cherts gris (3 m).

Turonien inférieur : Craie marneuse (Épaisseur : 29 m).

- Craie blanche à silex noirs (26 m) ;
- Craie marneuse bleuâtre (3 m).

Cénomarien. Seul le premier captage communal d'Herbault (5-1) a traversé intégralement le Cénomarien. Cet ouvrage ancien (1904-1905) n'est connu que par la coupe conservée par l'entreprise et les interprétations qui en ont été faites à l'origine ont été modifiées à la suite de la création du second captage (5-2).

Le forage d'Orchaise (6-1) a pénétré dans le Cénomarien sur 52,75 m de profondeur entre 127,5 et 180,25 m.

La coupe ci-dessous est extraite du captage n° 2 de la commune d'Herbault (5-2), dressée à partir de l'examen des échantillons (G. Lecointre).

Épaisseur traversée : 61,3 m.

- Marne grise piquetée de glauconie en tête (4 m) ;
- Sables et grès glauconieux (10,3 m) ;
- Sables marneux micacés (11 m) ;
- Marnes et sables glauconieux (36 m) avec un passage de calcaire blanc (0,3 m) et un passage de craie marneuse glauconieuse (3,2 m).

Au niveau du forage d'Orchaise (6-1) les Foraminifères ci-dessous ont été identifiés par M.P. Marie entre 145 et 146 m de profondeur : *Arenobulimina macfadyeni* Cush., *Cristellaria*, *Vaginulina* cf. *ensis* (abondant), *Dentalina* cf. *sulcata* (abondant), *Rosalinella appenninica* (1 exemplaire), *Citharinella lemoinei*.

Selon la réinterprétation du captage d'Herbault (5-1) par G. Lecointre (publication B.R.G.G.M. n° 22, 1959, p. 17 et 18, rectifiant l'interprétation publiée dans « Les forages profonds du Bassin de Paris » par Lemoine, Humery et Soyer, cf. bibliographie sommaire) l'épaisseur totale du Cénomarien serait de 83 mètres.

Albien. G. Lecointre regroupe dans cet étage les terrains traversés à Herbault entre 197 et 284 m (argile sableuse, jaune, noire, grise, à plaquettes). Certains des faciès inclus dans cette séquence peuvent être rapportés à des niveaux inférieurs du Crétacé.

Kimméridgien. Le Kimméridgien serait représenté par les marnes, argiles « avec coquillages » et bancs de calcaire gris dur, rencontrés à Herbault (5-2) de 284 m à la base du forage (304,95 m).

Aucun forage d'une profondeur supérieure n'est actuellement connu sur la feuille Blois.

REMARQUES TECTONIQUES ET STRUCTURALES

Pas plus que lors des levés antérieurs effectués par nos prédécesseurs dans le cadre de la carte géologique à 1/80 000, il n'a été possible de découvrir de vestiges de calcaire lacustre sur les sommets de la forêt d'Herbault. La dislocation des bancs de calcaire au Nord d'Orchaise ou dans les carrières proches de la Cisse landaise ne permet pas de définir un pendage des assises de l'Aquitainien supérieur.

Donc s'il ne fait pas de doute que les affleurements de craie dans la vallée de la Cisse correspondent au recoupement par le thalweg d'axes tectoniques, la datation des mouvements orogéniques reste problématique par rapport à l'Aquitainien.

En se référant aux cotes de contact entre les gisements de faluns helvétiques et leur substratum, on remarque que du SW au NE, le contact passe de la cote + 92 à la Mossuère, à + 107 à Villebarou et + 110 à Jarday, soit une différence d'altitude de 20 m entre les deux gisements extrêmes distants de 19 kilomètres.

L'examen des cotes d'affleurement des formations continentales helvétiques ou post-helvétiques par rapport aux formations notées М1БН fait ressortir que les dépôts détritiques anté-helvétiques de la région située entre Herbault et Tourailles sont à une altitude supérieure ou égale à 120 m, alors que les sables et graviers М3-2 affleurent entre 90 m au Sud et 120 m au Nord.

La carte structurale de la base des calcaires lacustres fait apparaître :

- un dôme entre Saint-Bohaire et la Chapelle-Vendômoise (+ 105/+ 110) ;

- un dôme satellite de la structure anticlinale d'Herbault au Nord de Lancôme et de Gombergean (> +120) ;
- un dôme à l'Ouest de Villefrancoeur - Averdon (+ 120).

Ces structures hautes sont séparées par deux fossés qui confluent vers l'Est et s'ouvrent vers la rive gauche de la Loire :

- fossé de Landes-le-Gaulois ;
- fossé de Marolles qui se prolonge par un vallon en direction du Breuil.

Au NW de la feuille, au Nord de Pray, s'amorce une fosse en direction de Vendôme. Un col à la cote + 105, au niveau de la vallée Baudet, sépare cette fosse de la dépression de Landes-le-Gaulois.

Les reliefs les plus accentués apparaissent à l'amont immédiat de Blois ; la pente du substratum est ici de l'ordre de 4 % entre les cotes + 45 et + 75.

HYDROGÉOLOGIE

Les nappes aquifères sont réparties à l'intérieur des réservoirs ci-dessous :

- Alluvions de la Loire
- Calcaire de Beauce
- Craie sénonienne
- Sables du Cénomaniens et de l'Albien.

Alluvions de la Loire. La nappe circule dans les graviers grossiers à la base du massif alluvial. Les eaux sont semi-captives sous les sables argileux supérieurs. Un forage de reconnaissance à Blois, rive gauche (428-8-15) a permis d'obtenir un débit voisin de 45 m³/h sous 3 m de rabattement.

Mais la nappe subit des fluctuations en rapport avec celles de la Loire. Hors période de crue, la nappe est drainée par le fleuve.

Calcaire de Beauce. Au Nord de la Loire, la nappe est libre. Sa surface piézométrique passe de la cote + 125, de Gombergean à Pray, à + 90 dans la vallée de la Cisse qui représente le drain principal sur la moitié septentrionale de la feuille. La vallée sèche de la Grande Pierre, affluent fossile de la Cisse en rive gauche, marque la présence d'un axe de drainage souterrain (réseau karstique). La ligne de crête entre Mulsans et Fossé correspond à la limite des bassins hydrogéologiques entre la Loire et le bassin de la Cisse. Au SE de cette ligne, la nappe passe de la cote + 95 à la cote + 75 en bordure du Val, sous un gradient hydraulique moyen de 4 pour mille. La hauteur saturée du réservoir s'accroît d'Ouest en Est pour atteindre 50 m environ dans la région de Ménars.

Le passage du plateau au Val est souligné par un gradient compris entre 3 et 4 %.

Dans le Val, la nappe du Calcaire de Beauce est en charge. La surface piézométrique s'équilibre à l'intérieur des alluvions (+ 70) au niveau des captages. Les variations positives de la pression peuvent provoquer un artésianisme temporaire (piézomètres du nouveau pont de Blois).

Au Sud de la Loire, la nappe est également captive (niveau d'équilibre vers + 80). Les thalwegs du Cosson et du Beuvron représentent des zones de pertes de charge.

Les ressources aquifères des formations lacustres sont peu exploitées sur la feuille Blois.

Les communes de Saint-Claude-de-Diray, Vineuil, Cellettes, Saint-Gervais-la-Forêt sont alimentées en eau potable à partir de forages dans le Calcaire de Beauce. La ville de Blois y trouve également et provisoirement en période de pointe, le complément de ses besoins normaux prélevés en Loire. Dans le Val, et dans la région d'Averdon au Nord, des captages ont été créés pour l'irrigation (3-26, 3-86, 4-75, 4-76, 8-6, 8-11, 8-16, 8-17).

Les débits spécifiques obtenus varient d'un point à un autre en fonction de la perméabilité du réservoir.

Au Sud de la Loire, les débits spécifiques sont de l'ordre de $10 \text{ m}^3/\text{h}$ par mètre de rabattement. La rencontre de fissures de type karstique accroît très sensiblement le rendement des forages ($100 \text{ m}^3/\text{h/m}$ pour les captages 8-15, 8-16, 8-18).

Au Nord de la Loire, ces remarques sont également valables. Les débits spécifiques passent de 10 à $20 \text{ m}^3/\text{h/m}$ (3-86 et 4-75) à $100 \text{ m}^3/\text{h/m}$ sur les axes karstiques (3-26).

Sur le plan qualitatif, les eaux de la nappe de Beauce ont un degré hydrotimétrique total voisin de 30° français. Les résistivités sont généralement supérieures à $1\,500 \text{ ohms-cm/cm}^2$ à 18° , les valeurs inférieures à $1\,000 \text{ ohms-cm/cm}^2$ sont notées à l'approche des limites d'érosion des dépôts lacustres, c'est-à-dire lorsque la hauteur de la nappe se réduit et que la surface piézométrique se rapproche de la surface topographique. La température des eaux est généralement comprise entre 12° et $12^\circ 5$. Elle est supérieure à la température normale annuelle de la région ($11^\circ 1$ à Blois).

Les eaux dans la Craie. Dix-huit forages captent actuellement les eaux dans la craie, soit dans le Sénonien, soit dans le Turonien.

Eaux dans le Sénonien. Elles sont captées par les forages communaux de Fossé (3-1) et de la Chaussée-Saint-Victor (4-1), par les forages pour irrigation (1-1, 2-102 et 103, 3-81 et 84, 5-7 et 7-36) et par les forages industriels de la ville de Blois (7-1, 7-4 et 7-36).

Les débits spécifiques sont fonction de la perméabilité de la roche réservoir et de la technique du captage. L'acidification des ouvrages donne fréquemment de bons résultats :

1-1	= $4 \text{ m}^3/\text{h/m}$	3-8	= $23 \text{ m}^3/\text{h/m}$	7-4	= $53 \text{ m}^3/\text{h/m}$
2-102	= $1,5 \text{ m}^3/\text{h/m}$	3-81	= $20 \text{ m}^3/\text{h/m}$	7-35	= $20 \text{ m}^3/\text{h/m}$
2-103	= $8 \text{ m}^3/\text{h/m}$	7-1	= $4 \text{ m}^3/\text{h/m}$	7-36	= $43 \text{ m}^3/\text{h/m}$

La dureté des eaux est comprise entre 25 et 30° . Les résistivités à 18° sont voisines de $2\,500 \text{ ohms-cm/cm}^2$ et le fer n'existe qu'à l'état de traces.

Eaux dans le Turonien. Elles sont captées par les forages communaux de Landes (2-1), de Saint-Denis-sur-Loire (4-74) et de Villebarou (3-2). Mais les eaux du réservoir du Sénonien ne sont pas toujours isolées. Les débits spécifiques sont compris entre 3 (4-76) et $16 \text{ m}^3/\text{h/m}$ (2-1).

Signalons la rivière souterraine d'Orchaise qui circule dans un réseau karstique à deux étages, accessible par la vallée de la Cisse, au niveau du Moulin d'Orchaise. Cette rivière souterraine est un drain des eaux de la craie et probablement la résurgence des pertes du ruisseau temporaire de Moque Baril.

Les eaux dans le Cénomaniens-Albien. Les communes d'Orchaise (6-1) et d'Herbault (5-2) situées sur une structure anticlinale ont dû s'adresser aux aquifères du Crétacé moyen pour satisfaire à leur alimentation en eau potable. Les débits spécifiques sont inférieurs ou voisins de $1 \text{ m}^3/\text{h/m}$. Les eaux sont peu minéralisées (résistivités de $2\,350 \text{ ohms-cm/cm}^2$) et elles ont une dureté de 20° français.

Les eaux dans le Jurassique. La commune d'Herbault a été longtemps alimentée à partir d'un forage de $304,95 \text{ m}$ exécuté en 1904 (5-1). La surface piézométrique s'équilibrait à 22 m de profondeur. Cet ouvrage, rendu inutilisable à la suite d'ensablement, a été rebouché. Il captait les eaux de l'ensemble cénomaniens-albien et de la partie supérieure du Kimméridgien.

SUBSTANCES UTILES

Sables et graviers. Les sables de Loire sont sporadiquement exploités pour la

fabrication du béton. Il s'agit d'exploitations mobiles par dragage dans le lit mineur du fleuve.

Les exploitations dans les Sables d'Herbault sont aujourd'hui toutes abandonnées.

Argiles. Les briqueteries abandonnées de Santenay (Soleuse) et d'Herbault (la Pigeardière) exploitaient les dépôts argilo-sableux de l'Éocène.

Marnes pour amendement. Les marnes pour amendement sont ou ont été extraites des formations ci-dessous :

- Calcaire de Touraine à Pray (la Billardière) et à Gombergean (exploitations abandonnées).
- Craie campanienne, dans les affleurements des falaises de la Cisse.
- Faciès terminaux ou d'altération du Calcaire de Beauce au niveau d'exploitations familiales.

Pierres de taille. Ce sont surtout les formations lacustres de Beauce qui ont été sollicitées : meulière et calcaire siliceux, pierre de Villemardy. Quelques exploitations artisanales subsistent à Landes-le-Gaulois, la Chapelle-Vendômoise, Saint-Lubin-en-Vergonnois, Mulsans et Averdon.

Empierrement. Il n'y a pas à l'heure actuelle d'exploitations de type industriel.

Les silex des formations de décalcification de la craie étaient autrefois exploités à Villefrancoeur (bois de Freschines) et à Orchaize (la Fosse).

Le calcaire marneux en rognons dans les formations lacustres est exploité localement pour l'empierrement des chemins de terre.

GÉOTECHNIQUE

Les travaux entrepris par le Laboratoire régional de l'Équipement dans le cadre des études préliminaires du tracé de l'autoroute A10 ou des aménagements de la ville de Blois ont permis de dégager les caractéristiques géotechniques des principales formations rencontrées sur la feuille.

Limons des plateaux

- *Limons sur Calcaire de Beauce*

Limite de liquidité	WL	= 40 à 45 %
Indice de plasticité	IP	= 15 à 20
Classification	LPC(1)	= Ap

Limons sur Argile à silex et Éocène

WL	= 40 %
IP	= 15 à 20
LPC	= Ap

Les deux familles de limon se distinguent par le fait que les limons sur Calcaire de Beauce ont une fraction granulométrique comprise entre 0,2 et 2 mm, inférieure à 10 %, tandis que les limons en recouvrement de formations détritiques ont une fraction, dans les mêmes limites, de l'ordre de 20 %.

Alluvions de la Loire

Le massif alluvial présente cinq faciès ou familles de matériaux :

- Sables légèrement limoneux faciès
- Sables limoneux non graveleux présents en
- Sables limoneux graveleux surface

(1) Ap = argile peu plastique. Sm = sable propre mal gradué. SL = sable limoneux. LS = limon sableux. Gm = grave propre mal graduée. GL = grave limoneuse. SA = sable argileux. At = argile très plastique.

- Sables graveleux : faciès très largement dominant.
- Graves : faciès plus rare qui repose généralement sous les précédents et directement sur le substratum.

Entre Ménars et Chouzy-sur-Cisse, les caractéristiques géotechniques des différentes familles sont résumées dans le tableau ci-dessous :

SOLS	WL %	Ip	ES ⁽²⁾	LPC
Sables légèrement limoneux	impossible	0	20.36	Sm-SL
Sables limoneux non graveleux	non mesurés			
Sables limoneux graveleux	impossible	0	20.50	SL
Sable graveleux	impossible	0	24 à 83	Sm-LS
Graves	impossible	-	75 à 85	Gm-GL

Formations post-helvétiques du plateau de Coulanges

1) *Faciès sableux*

LPC = SL - SA

Équivalent de sable = 22 à 26

2) *Faciès argileux*

WL \approx 35 %

Ip \approx 15

LPC = Ap

3) *Faciès graveleux*

WL = 37 à 40 %

Ip = 15 à 20

LPC = SA

Calcaire de Beauce

a) Le Laboratoire régional a réuni et publié une série de caractéristiques géotechniques relatives aux formations lacustres prélevées en sondages carottés sous les alluvions de la Loire lors de l'étude préliminaire à la création du 2ème pont de Blois (cf. bibliographie). Le tableau ci-dessous est emprunté, *pro parte*, à cette publication (p.41).

Nature du calcaire	Résistance à la compression en bars	Poids spécifique sec	Teneur en eau WL
1) 0 à 20 m			
dur	40 à 100	1,9 à 2,4	< 10 %
tendre	15 à 40	1,7 à 2,0	10 à 20 %
très tendre	2 à 15	1,3 à 1,8	15 à 30 %
mou		1,2 à 1,5	35 à 40 %
2) 20 à 40 m			
dur	50 à 120	1,8 à 2,3	< 10 %
tendre	15 à 27	1,6 à 1,9	10 à 20 %
très tendre	5 à 15	1,3 à 1,6	15 à 30 %

(2) Équivalent de sable.

b) Lors de l'exécution des sondages de reconnaissance des sols de la ZUP de Blois-Villiersfins, une couche d'argile verte observée entre 15 et 17 m (NGF + 98,4 à + 96,5) a fourni les valeurs suivantes :

WL = 144 %

Ip = 76

Éocène détritique

Échantillons d'argile prélevés à Orchaise (le Humeau).

WL = 120 %

Ip = 70

LPC = At

Argile à silex

Les différentes analyses font ressortir deux familles :

— Argile dont la fraction inférieure à 80 microns est de l'ordre de 70 %.

WL = 33 à 43 %

Ip = 13 à 20

LPC = GA

— Argile dont la fraction inférieure à 80 microns est supérieure à 80 %.

WL = 70 à 80 %

Ip = 40 à 45

LPC = At

Les archives consultées ne font pas mention de caractéristiques géotechniques pour les terrains du Crétacé supérieur.

NOTICE ARCHÉOLOGIQUE (PÉRIODE HISTORIQUE)*

Le secteur comprend une part de Beauce, le Val et une petite portion de Sologne.

L'occupation antique a toujours été dense, aussi bien en Beauce (nombreuses *villae* agricoles) que dans le Val, grande voie commerciale dont l'intérêt dépasse largement le cadre local.

L'implantation antique se concentre plus particulièrement sur les cours d'eau : outre la Loire, la Cisse surtout, mais aussi le Cosson.

Anciennement partie intégrante du grand peuple gaulois des Carnutes, le secteur est rattaché à l'époque romaine, à la *Civitas* des *Aureliani* (Orléans).

D'importantes voies romaines le traverse : parmi celles-ci notons surtout les deux parallèles à la Loire, et celle qui, par Verdes, permettait l'accès à Châteaudun, Chartres et la Gaule du Nord-Ouest.

D'importants sites antiques sont connus à Herbault, Pray, Landes-le-Gaulois, Averdon, Fossé, Chouzy-sur-Cisse, Saint-Gervais-la-Forêt, Vineuil.

Blois même semble avoir été dès l'antiquité une importante bourgade commerciale.

CULTURES ET VÉGÉTATION

La plaine qui couvre le Calcaire de Beauce et sa couverture limoneuse est presque exclusivement consacrée à la culture du maïs, du blé et de l'orge. Le tournesol est en voie de disparition et ne subsiste que sur des parcelles réduites de 5 à 6 hectares. La betterave et la pomme de terre ne sont cultivées que pour des besoins familiaux.

Sur les formations du Miocène détritique au NW de la feuille, la propriété est plus morcelée. C'est encore le domaine du maïs et du blé. L'orge ne se développe que sur les

(*) Par A. Ferdière, assistant à la Direction des Antiquités historiques du Centre.

terres drainées. En lisière des forêts, quelques prairies subsistent sur des surfaces limitées (Lancôme, Pray, Françay).

Les affleurements d'Argile à silex sont couverts par la forêt : Herbault, Santenay, Seillac, une partie de la forêt de Blois.

Sur l'Éocène détritique, apparaissent les vignobles, sur des parcelles de surface réduite mais bien exposées (Santenay, Seillac, Mesland). La grande culture du maïs et du blé trouve encore sa place, mais les terres sont en moyenne trop humides pour la culture de l'orge.

Au Sud de la Loire, sur les alluvions modernes, la culture maraîchère se développe autour de Blois. En aval de Blois, le val est consacré au maïs irrigué à partir de puits peu profonds (Candé, Chailles).

En amont de Blois, sur propriétés morcelées, on cultive un peu de blé, de seigle et de maïs. Mais la culture de l'asperge représente l'essentiel des activités (Vineuil, Saint-Claude-de-Diray) avec la vigne. Cependant deux orientations nouvelles apparaissent ici :

- culture de bulbes de tulipes et de glaïeuls ;
- culture nouvelle de l'igname, avec débouchés sur les magasins de luxe de Paris.

Dans la vallée du Beuvron, à Cellettes, la culture des cornichons, dont la production était absorbée par les conserveries de Contres, est en voie de régression.

La forêt de Russy occupe une large surface entre le Cosson et le Beuvron, sur les formations basales du Burdigalien.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ABRARD R. (1950) — Géologie régionale du Bassin de Paris. Éditions Payot.
- CHAMPION M. et col. (1969) — Étude des sols de fondation du 2ème pont de Blois. *Bull. liaison Lab. rout. fr.*, n° 38, p. 37 à 53.
- DENIZOT G. (1927) — Les formations continentales de la région orléanaise. Imprimerie Launay, Vendôme.
- DENIZOT G. (1968) — Le Néogène dans le bassin moyen de la Loire. *Mém. Soc. géol. minér. Bretagne*, p. 1 à 21.
- FAUPIN E. (1908) — Essai sur la géologie du Loir-et-Cher. Imprimerie centrale, administrative et commerciale, Blois, 1908.
- FILLIOZAT M. (1909) — La craie de Blois. *C.R. Soc. géol. Fr.*, p. 132.
- FILLIOZAT M. (1909) — Contributions nouvelles à la géologie du Blésois. *Bull. Soc. hist. nat. Loir-et-Cher*, n° 12, p. 375.
- GIGOUT M. et col. (1969) — Les faciès argilo-siliceux du Sénonien de Touraine. *Bull. B.R.G.M.*, 2ème série, section 1, n° 3.
- GIGOUT M. (1971) — Esquisse géologique de la Région centre. *C.R.D.P. Orléans*, 2ème édition.
- GINSBURG L. (1963) — Histoire paléontologique du bassin de la Loire au Miocène. *Bull. Ass. des Nat. Orléanais*, n°XXI, avril 1963.

- GRAS J. (1963) — Le Bassin de Paris méridional. Faculté des lettres et sciences humaines de Paris.
- HOREMANS P. (1961) — Contribution à l'étude pédologique des terrasses alluviales de la Loire moyenne. Thèse 3ème cycle, Fac. des Sciences, Paris.
- LECOINTRE G. (1959) — Tectonique du Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Publication B.R.G.G.M.*, n° 22.
- LEMOINE P., HUMERY R., SOYER R. (1939) — Les forages profonds du Bassin de Paris. Éditions du Muséum.
- MASSIVEAU J., RENAULT PH. (1959) — La rivière souterraine d'Orchaise. *Annales de spéléologie*, XIV, fasc. 1-2, p. 81-100.
- MAYET L. (1908) — Étude des Mammifères miocènes des Sables de l'Orléanais et des Faluns de la Touraine. Thèse, Lyon, 1908.

DOCUMENTS CONSULTÉS

Carte géologique de la France à 1/80 000, feuille Blois : 1^{ère} édition (1884) par H. DOUVILLÉ ; 2^{ème} édition (1942) par G. DENIZOT.

Bulletins de la Société d'Histoire naturelle et d'Anthropologie du Loir-et-Cher.

Archives B.R.G.M. ; Code minier ; Laboratoire de l'Équipement de Blois ; Direction départementale de l'Agriculture de Loir-et-Cher.

Travaux inédits de J.M. LORAIN, G. DENIZOT, G. LECOINTRE et N. DESPREZ.

Renseignements de la Coopérative agricole de la Franciade.

Déterminations en laboratoire

Micropaléontologie	: P. MARIE, C. MONCIARDINI, B.R.G.M.
Palynologie	: J.J. CHATEAUNEUF, B.R.G.M.
Pétrographie	: D. GIOT, B.R.G.M.
Minéraux lourds	: A. PARFENOFF, B.R.G.M.
Argiles	: C. JACOB, B.R.G.M.
Granulométrie	: G. NEAU (B.R.G.M.) et Laboratoire régional de l'Équipement de Blois.

LISTE DES FORAGES

N°	Désignation		Coordonnées*	
			x	y
1- 1	TOURAILLES	Frileuse	511,975	300,690
2- 1	LANDES-LE-G.	Commune	512,450	296,430
2-102	VILLEFRANCOEUR	Bas Breuil	515,350	299,900
2-103	FOSSE	Brûlé	518,710	292,450
3- 1	FOSSE	Commune	520,670	292,725
3- 2	VILLEBAROU	Commune	523,830	291,700
3- 26	AVERDON	Grand-Vitain	522,640	296,950
3- 81	VILLERBON	Villergneux	524,875	297,400
3- 84	AVERDON	Fosse Crotte	525,360	299,330
3- 85	AVERDON	Mesnil	520,125	296,560
3- 86	AVERDON	Marchais	522,530	298,330
4- 1	LA CHAUSSÉE ST-V.	Commune	526,180	290,760
4- 74	ST-DENIS-S/LOIRE	Commune	527,940	293,540
4- 76	ST-CLAUDE-DE-D.	Nozieux	531,400	292,060
5- 1	HERBAULT	Commune 1	509,975	290,110
5- 2	HERBAULT	Commune 2	509,350	289,950
5- 6	HERBAULT	Château	510,250	289,920
5- 7	MESLAND	Châtellerie	507,825	282,870
6- 1	ORCHAISE	Commune	514,280	288,650
6- 6	ORCHAISE	Guérinet	512,350	289,250
7- 1	BLOIS	Coopérative Franciade	524,150	289,600
7- 2	BLOIS	Villejoint	521,800	289,850
7- 3	BLOIS	Piscine	525,100	288,500
7- 4	BLOIS	Zone industrielle	523,850	289,650
7- 5	BLOIS	Vienne	525,100	287,600
7- 30	CHAILLES	Chenaie	523,750	281,100
7- 32	BLOIS	Villiersfins	522,330	288,620
7- 34	BLOIS	Électricité de France	524,200	287,975
7- 35	BLOIS	Route de Vendôme	523,400	289,720
7- 37	BLOIS	Zup II	521,650	288,620
7- 38	BLOIS	Station d'épuration	523,480	287,250
7- 39	CHOUZY	Butte de Carthage	519,650	282,620
7- 40	BLOIS	Labo Équipement	524,260	289,550
8- 1	LA CHAUSSÉE ST-V.	Barrage	527,050	289,700
8- 2	VINEUIL	Villoiseau	529,750	287,750
8- 3	LA CHAUSSÉE ST-V.	Levée	526,300	289,000
8- 6	ST-CLAUDE-DE-N.	Morest	531,125	289,950
8- 9	CELLETES	Commune	527,600	282,250
8- 10	ST-GERVAIS-LA-F.	Commune	527,700	285,150
8- 14	BLOIS	Corneillettes	525,750	289,400
8- 15	BLOIS	La Boire	525,860	288,150
8- 16	VINEUIL	Vergottière	527,210	287,225
8- 17	VINEUIL	Rue des 4 Vents	527,475	287,250
8- 19	BLOIS	La Boire	525,830	288,025
8- 21	VINEUIL	Déviation de Blois	526,300	288,450

* Les cotes au sol sont mentionnées sur les tableaux des forages.

TABLEAU DES FORAGES

Indice Archivage	1-1	2-1	2-102	2-103	3-1	3-2	3-26	3-81	3-84	3-85	3-86	4-1	4-74	4-76	5-1	5-2	5-6	5-7
Cote au sol	+121.50	+121.50	+114	+88	+115	+121	+111.50	+107.50	+111	+107	+108	+105	+108	+76	+138	+129	+144	+110
Avant puits							*											
Remblais																		
LP	*	*		*	*	*		*					*	*			*	
Fz														*				
Fy														*				
Fx																		*
m ^{3,2}																		*
m ^{2a}									+119									
m ^{1bB}																		
m ^{1bH}																		+98
m ^{1a}	+120.50	+117.50	*		+112	+107	>+88	+104	*	*	*	*	+107	+72				+95
g ^{1 e 7}																		
e	+100.50	+105.50	+84		+85	+68	+78	+83.50	+85	+67	+86		+63					
RS		+96.50	+79		+82						+82	+72	+49				+142	+90
C ^{6.4}	+69.50	+87.50	+64	+84	+79	+56		+66	+57			+65	+45			+115	+126	+86
C ³						-54							-22			+106	+116	
pied	+68.50	+26.50	+54	+68	+30	-79	+77	+62.50	+60	+45	+60	+47	-32	+55		-46	+105	+4

* Formation dans laquelle débute le forage.

Les cotes correspondent à l'altitude du toit des formations.

TABLEAU DES FORAGES (suite)

Indice Archivage	6-1	6-6	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-30	7-32	7-34	7-35	7-37	7-38	7-39	7-40	8-1	8-2	8-3
Cote au sol	+138	+140	+107	+108	+72	+108	+73	+105	+112	+92	+111	+118	+72	+94	+108	+70	+88	+69
Avant puits		*	*															
Remblais					*		*			*		*	*		*		*	*
LP	*			*	+88	*		*	*	+88		*	*		*		*	*
Fz							+71									*	*	*
Fy																		
Fx																		
Fw																		
m ³⁻²																		
m ^{2a}																		
m ^{1bH}									+112			+117						
m ^{1bB}																		
m ^{1a}			>+82	+102	+87	+105		+ 66	+111	+87	*	+114			+104	+61	+87	+59
e	+137		+ 74		+73	+ 79				+73	+79							
RS	+129		+ 62			+ 75	+68							*				
C ⁶⁻⁴		>+110	+ 40	+ 75		+ 74					+74		+67	+76	+ 78			
C ³	+ 98	+ 95																
ped	- 43	+ 33	+ 27	+ 70	+67	+ 29	+65	+ 56	+ 93	+67	+ 29	+ 88	+62	+62	+ 61	+45	+57	+52

* Formation dans laquelle débute le forage.

Les cotes correspondent à l'altitude du toit des formations.

TABLEAU DES FORAGES (suite)

Indice Archivage	8-6	8-9	8-10	8-14	8-15	8-16	8-17	8-19	8-21
Cote au sol	+90	+95	+96	+100	+69	+72	+77	+70	+66
Avant puits									
L P				*					
Fz					*			*	*
Fx						*	*		
Fw	*								
m ^{3.2}									
m ¹ b H									
m ¹ b B									
m ¹ a	+89	*	*	+ 99	+58	+69.50	+76	+66	+63
e									+16
R S									
C ^{6.4}									
C ³									
pied	+54	+68	+46	+ 87	+49	+56	+50	+51	+ 9

* Formation dans laquelle débute le forage.
Les cotes correspondent à l'altitude du toit des formations.

Ouvrage concernant la région :

LECOINTRE G. — Tectonique du Sud-Ouest du Bassin de Paris. Publication du B.R.G.G.-B.R.G.G.M., un vol., 127 p., 15 fig., 1 carte.

Prix de vente : 14,90 F

En vente au :

B.R.G.M.

Service des Ventes

B.P. 6009

45018 — ORLÉANS CEDEX