

**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

PATAY

XXI-19

PATAY

La carte géologique à 1/50 000
PATAY est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord : CHÂTEAUDUN (N° 79)
au sud : BEAUGENCY (N° 94)

CHÂTEAUDUN	ORGÈRES- EN-REAUCE	NEUVILLE- AUX-BOIS
CLOYES- S-LE-LOIR	PATAY	ORLÉANS
SELOMMES	BEAUGENCY	LA FERTE- ST-AUBIN

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



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

Conditions d'établissement de la carte. Le lever de la feuille Patay a nécessité la mise en œuvre d'une méthodologie particulière.

Le manque d'affleurements et l'extension de la couverture limoneuse ont conduit à l'exécution d'une campagne de sondages à la tarière à main, comportant environ 400 trous par coupures à 1/25 000, distants les uns des autres de 500 à 1000 m, implantés de façon à être aisément repérables sur le fond topographique. Ces sondages de 0,4 à 2 m ont fourni des indications sur l'épaisseur du recouvrement limoneux et sur la nature du terrain sous-jacent. Quelques sondages à la tarière à moteur ont permis en outre de reconnaître les formations jusqu'à 5 m de profondeur.

Les données acquises sur le terrain concernant les faciès et leur extension, ainsi qu'une interprétation attentive des photos aériennes ont permis de délimiter les placages limoneux, le recouvrement sableux burdigalien, les zones d'affleurement du Calcaire de Beauce, et l'extension des alluvions fluviales.

Présentation de la carte. La feuille Patay à 1/50 000, s'étend sur la partie méridionale du Bassin de Paris appelée la « Petite Beauce » et vient toucher l'extrémité occidentale de la forêt d'Orléans.

Cette région relève des départements du Loiret, de l'Eure-et-Loir et du Loir-et-Cher.

A l'exception de l'angle sud-est, partiellement recouvert de forêts, la plaine à céréales occupe la quasi-totalité de la feuille. De relief faible, d'une altitude moyenne de 125 m, cette plaine présente son point le plus bas à Huisseau-sur-Mauves (104 m) et ses points hauts à Ouzouer-le-Marché et dans tout le Nord de la feuille avec des cotes allant de 131 à 134 mètres.

Le réseau hydrographique permanent se réduit aux ruisseaux de la Mauve, de la Détourbe et de la Conie ; mais un réseau hydrographique fossile ou temporaire, jalonné de gouffres et de dolines apparaît nettement dans la topographie (bassins de la Retrève à l'Est et de l'Aigre à l'Ouest).

Seules des formations continentales sont représentées sur le territoire de la feuille.

La majeure partie en est constituée de limons masquant le Calcaire de Beauce aquitain, recouvert par les sables burdigaliens au Sud-Est. A la faveur de l'anticlinal d'Ouzouer-le-Marché, les formations sous-jacentes apparaissent jusqu'à l'Argile à silex (la craie sénonienne n'est atteinte qu'en sondage).

La route nationale 826 (Orléans—Le Mans) traverse le Sud de la feuille d'Est en Ouest, et celle d'Alençon, la NP 155 du Sud-Est au Nord-Ouest. De nombreuses routes départementales relient entre eux ces deux grands axes et permettent une bonne pénétration du pays. Par contre les chemins vicinaux, dont le tracé, modifié depuis le remembrement, ne correspond plus à celui indiqué par le fond topographique de l'I.G.N., ne peuvent être empruntés que quelques mois par an (entre la fin de la saison pluvieuse et la période d'arrosage des maïs).

Rassemblée autour des points d'eau, la population est groupée en hameaux et bourgs, et les seules habitations isolées sont les grandes exploitations agricoles.

Histoire géologique. Dès la fin du Crétacé, le retrait de la mer a laissé toute la région sous l'influence érosive des eaux météoriques. L'altération en milieu continental a dissous la craie, modelé le relief et entraîné l'élaboration de l'Argile à silex (matériau d'altération de la craie non recouverte).

A l'Éocène inférieur (Sparnacien), les fleuves venus du Massif central y déposèrent des sables et des argiles.

A l'Éocène moyen (Lutétien), sous un climat chaud, à précipitations aussi fortes qu'irrégulières, s'est individualisé le lac de Morancez encerclant le dôme émergé d'Ouzouer-le-Marché. Sur les zones émergées, l'érosion intensive de la craie a alimenté dans le lac, une sédimentation calcaire de type essentiellement chimique.

Les témoins de la transgression marine d'âge oligocène (Sables de Fontainebleau), ont été observés en sondages à Artenay (feuille Neuville-aux-bois) et à Chaingy (angle sud-est de la feuille Patay). Ils marquent l'extension maximale vers le Sud des dépôts marins tertiaires.

Au Miocène inférieur (Aquitaniens), un lac plus étendu que le lac de Morancez a recouvert et débordé les dépôts lutétiens (respectant toutefois les îlots d'Ouzouer et d'Ourcis). Le climat était vraisemblablement subtropical, semi-aride, avec alternance de saisons sèches et de saisons pluvieuses. Cette vaste étendue plate et monotone était à la saison sèche, recouverte de boue séchée et parsemée d'étangs ; à la saison des pluies, la submersion était rapide, ne laissant pointer que quelques îlots correspondant aux dômes anticlinaux. Des rivières temporaires venaient se perdre dans ce lac que la décrue transformait en un vaste marécage aux rivages flous, entrecoupé de chenaux. Les conditions de vie devaient être particulièrement défavorables, la faune et la flore, réduites (Mollusques, Algues et herbes), la sédimentation de type calcaire biochimique. L'épaisseur maximale (100 m) de la formation de Beauce se rencontre au centre du lac dans les cuvettes de Pithiviers et de Sologne. Les conditions de dépôt et l'épaisseur de cette formation révèlent l'importance de la subsidence à l'Aquitaniens.

Au Burdigalien, la région fut le théâtre d'une nouvelle décharge de matériaux sableux venue du Massif central, tandis que dans de petits lacs temporaires se déposaient les Marnes de l'Orléanais et le Calcaire de Montabuzard.

Après la pénélplanation pliocène qui a arasé la région, c'est à la dernière glaciation wurmienne que la Beauce, recouverte de fines poussières éoliennes, voit se constituer la couverture limoneuse à laquelle elle doit son actuelle richesse agricole.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Terrains antécrotacés. Ils ont été traversés par le sondage Saint-Sigismond N° 1 (362-7-16) exécuté par la Compagnie d'exploitation pétrolière). La coupe de ce sondage est figurée sur la marge de la carte géologique.

Par les faciès et les épaisseurs, les formations traversées se rattachent à celles rencontrées par les sondages les plus occidentaux du Bassin de Paris (Marchenoir et Marville) ; implantés sur le prolongement du bombement armoricain, ces ouvrages ont

mis en évidence des séries réduites et des faciès littoraux dans le Jurassique notamment (calcaires du Dogger et grès glauconieux du Jurassique supérieur).

Cependant les formations rencontrées par le sondage de Saint-Sigismond indiquent déjà une transition avec des faciès de mer plus profonde et des séries plus complètes et plus épaisses.

Terrains crétacés. Des sables fins glauconieux et pyriteux attribués à l'Albo-Aptien ont été recoupés sur 62 m dans le sondage 362-7-16.

La craie (Cénomaniens à Campanien) a été traversée par plusieurs sondages.

TERRAINS AFFLEURANTS

Éocène

e1-4. Argile à silex. Elle affleure autour d'Ouzouer et au Sud de Godonville sous un faible recouvrement de terre végétale (< 0,50 m). De faciès très uniforme, brun-ocre rouillé, à passées ferrugineuses rouge sombre ou charbonneuses noires, elle contient de nombreux silex anguleux ou légèrement émoussés, noir fumé, blanc hyalin ou orangé ; elle présente une composition minéralogique constante, comprenant de la kaolinite, de la montmorillonite et de l'illite, dans les proportions respectives de 3, 3 et 4 dixièmes(1).

Dans les sondages profonds d'Ouzouer-le-Marché, de Binas et de Baccon, l'Argile à silex, épaisse de 15 à 25 m, est comprise entre les marnes pulvérulentes blanches du « Morancez » et la craie du Campanien.

L'étude des résidus secs après lavage à l'eau sur tamis Afnor, montre la présence de quartz détritique abondant, de silex diversement colorés et d'oxyde de fer.

Ayant la valeur d'une formation stratigraphique, l'Argile à silex a été notée e1-4 sur sa zone d'affleurement ; la limite d'extension reconnue sous le limon a été indiquée en hachures LP/e1-4.

Le poudingue à silex éocène, qui coiffe normalement la formation de l'Argile à silex et qui a été cartographié sur la feuille Beaugency à 1/80 000, autour de Vignes, n'a été retrouvé, ni en sondages, ni en affleurements. Il n'en est pas fait mention sur la feuille Patay.

Dans la région d'Ouzouer-le-Marché, trois sondages ont traversé sur quelques mètres une formation détritique à quartz hyalins, silex rouges et argile sableuse grise, qui peut être rapportée au Sparnacien, avant de pénétrer dans l'Argile à silex. Compte tenu du nombre trop faible de points d'observation, nous n'avons pas estimé possible de séparer cette formation de celle de l'Argile à silex sous-jacente.

e5. « Marne » de Villeau = Calcaire de Morancez (Lutétien). Entre l'Argile à silex et le Calcaire de Beauce, affleure au Nord, à l'Ouest et au Sud d'Ouzouer, aux lieux-dits : Godonville, les Champarts, Villejouet, Anchat, Doublainville et Bizy, une « marne »(2) blanche à ocre, pulvérulente, farineuse, totalement azoïque et aphytique.

La calcimétrie, les études aux microscopes optique et électronique à balayage, ainsi que l'analyse aux rayons X, montrent que cette formation est constituée par plus de 98 % de calcite pure, finement cristallisée en rhomboèdres. Les minéraux argileux qu'elle contient sont : soit de la montmorillonite pure, soit une association montmorillonite-kaolinite dans laquelle la montmorillonite est très fortement dominante, atteignant plus de 70 % et fréquemment 90 % de la fraction argileuse.

Cette dernière, ainsi que la forme des cristaux de calcite, la distinguent nettement des marnes blanches qui existent localement au sommet des affleurements du Calcaire de Beauce.

(1) Estimation semi-quantitative obtenue par diffractométrie des rayons X sur la fraction argileuse.

(2) Il s'agit plutôt d'un calcaire pulvérulent que d'une véritable marne.

Une analyse microgranulométrique au « Counter Coulter » sur le résidu insoluble après décarbonatation à CIH 50 % a montré un faible pourcentage des particules inférieures à $1,6\mu$ pour les échantillons attribués à la Marne de Villeau et un fort pourcentage de particules inférieures à $1,6\mu$ pour les échantillons de Calcaire de Beauce.

La comparaison des courbes cumulatives granulométriques permet également de classer les échantillons en deux familles distinctes : les échantillons de Marne de Villeau présentent une courbe droite ascendante et les échantillons de Calcaire de Beauce, une courbe à deux pentes.

Des études similaires faites sur les feuilles Orgères et Vosves, notamment aux affleurements de Villeau, Aigneville et Moriers, montrent une rigoureuse analogie entre la formation distinguée sur la feuille Patay et la Marne de Villeau typique, équivalent présumé du Calcaire de Morancez, lutétien, l'absence de fossiles ne permettant pas de lever totalement l'incertitude stratigraphique.

L'absence de microfaunes crétacées remaniées et la structure cristalline particulière font que ce faciès ne peut pas être considéré comme résultant d'un simple lessivage de la craie, mais plutôt comme une précipitation chimique dans une eau saturée après dissolution de la craie voisine.

Les sondages profonds traversent cette formation sur une épaisseur de 3 à 10 mètres. Elle n'est vraiment affleurante que dans la région des Champarts et de Godonville où existaient d'anciennes carrières actuellement comblées. Ailleurs, elle est atteinte par les sondages à la tarière sous une couche de limons allant de 0,4 à 1,5 m d'épaisseur.

Le sommet des marnes blanches est souligné par un liséré d'argile verte plus ou moins discontinu.

En auréole autour d'Ouzouer-le-Marché, cette formation lacustre semble ne s'être jamais déposée sur le sommet de l'anticlinal crétacé, qui doit être considéré comme une île dans la paléogéographie des lacs tertiaires.

Oligocène

L'Oligocène marin (Stampien) n'est connu sur la feuille Patay qu'en sondage à Chaingy où il est représenté par un grès blanc quartzeux à Foraminifères, épais de 3 mètres.

Miocène

M_{1a}. **Calcaire de Beauce : Aquitanien.** A l'exception de l'îlot d'Ouzouer qu'il n'a pas recouvert et à la périphérie duquel il est transgressif sur la Marne de Villeau, le Calcaire de Beauce constitue tout le soubassement du territoire de la feuille ; il est recouvert au Sud-Est par les sables burdigaliens et sur tout le reste de la feuille par un placage de limon. Il a été cartographié chaque fois que le recouvrement n'excédait pas 0,8 m. Les zones d'affleurements situées dans les dépressions drainées par les Conies, l'Aigre et les Mauves, donnent un paysage de lande caillouteuse parsemée de dalles rocheuses, plantée de Conifères et d'arbustes épineux. Les nombreuses carrières qui y sont ouvertes montrent divers faciès qu'il est bien difficile d'ordonner de manière cohérente. Toutefois, sur la moitié nord de la feuille, on peut suivre la succession suivante, de bas en haut :

- calcaire beige à gris clair graveleux à fossiles lacustres indéterminables (Lamellibranches et Gastéropodes). Les lames minces montrent un microfaciès de calcaire cryptocristallin à *Microcodium*, fantômes de Lamellibranches, de Gastéropodes et d'Algues ;
- calcaire pisolithique gris à patine violette, à galets finement détritiques entourés d'Algues encroûtantes (Monte à Peine et « Le Trou au Lièvre ») ;
- niveau sporadique de calcaire silicifié, rubané ;
- calcaire sublithographique gris clair à beige rosé souvent vacuolaire et vermiculé,

avec un niveau lumachellique à fantômes de Lamellibranches, Gastéropodes et Algues non déterminables spécifiquement ;

— en surface, un calcaire en petits bancs fendillés, ayant l'aspect d'une « vieille muraille » ou une marne blanche (« tuf » des Beaucerons), résultat d'un phénomène de gélifraction quaternaire.

Il existe de nombreuses carrières abandonnées ouvertes dans le Calcaire de Beauce, presque toujours situées sur les versants exposés au Sud, le recouvrement limoneux étant plus important sur les flancs exposés au Nord. Elles sont actuellement en voie de comblement pour permettre la remise en culture. D'après les sondages profonds, cette formation présente une épaisseur moyenne de 40 à 45 mètres.

Les calci-dolomimétries montrent que le Calcaire de Beauce est essentiellement formé de calcite (87 à 96 %). Les minéraux argileux analysés par diffractométrie des rayons X décèlent la présence de kaolinite (2 à 3) de montmorillonite (5 à 6) et d'illite (2 dixièmes). Cette formation lacustre horizontale ne présente pas de pendage excédant 1 degré.

Cependant c'est sur une surface topographique bien modelée et érodée que se sont déposés les limons, montrant une tendance très nette à envoyer le flanc des dômes, exposé au Nord. Le Calcaire de Beauce apparaît donc sous son manteau terreux, aussi bien à la faveur des dépressions érodées par le ruissellement, qu'à celle d'un pointement à travers sa couverture.

C'est, dans sa masse, une roche fracturée, où s'est installé un réseau karstique important et de nombreux avens qui ont pu être repérés sur les photographies aériennes.

Les diaclases et fissures du Calcaire de Beauce s'orientent selon une direction principale de N 150 à 180°E, et suivant deux directions secondaires faisant un angle de 110° avec la direction principale(1).

m_{1b}. Sables de l'Orléanais : Burdigalien. Les Sables de l'Orléanais sont localisés sur le quart sud-est de la feuille, et constituent des témoins isolés sur le quart nord-est, où ils sont partiellement recouverts par les limons ; dans ce cas, ils ont été cartographiés en hachures (LP/m_{1b}), pour montrer leur limite d'extension sous le recouvrement limoneux.

D'une épaisseur maximale de 22 m au château d'eau de Bricy, ils n'ont plus que 10 m de puissance au « Chêne à l'Oiseau », 5 m à Chaingy et dans le centre de la forêt de Bucy, n'excèdent guère 3 à 4 m, le plus souvent 1 m à 1,5 m.

Sur le quart sud-est, ils apparaissent sous deux faciès principaux : argile sableuse bleue et ocre, et sable jaune fin plus ou moins pur. Une coupe le long de la route Bucy-Saint-Liphard — « Le Chêne à tout le monde », montre leur contact avec le Calcaire de Beauce par l'intermédiaire d'une marne brune.

Sur le quart nord-est, les témoins de la formation sont le plus souvent constitués de sable très fin, jaune pur et d'argile sableuse bleue, à l'exception des régions de Bricy et de Villeneuve où existe un faciès de sable grossier rouille à galets de quartz mêlé à de l'argile.

Au Sud-Est de Chaingy, une lentille de Calcaire de Montabuzard a été reconnue dans une tranchée, en continuité avec l'affleurement reconnu sur la feuille Beaugency (m_{1bc}) par M. Gigout.

Le cortège des minéraux lourds est caractérisé par la fréquence de la staurotide, de la tourmaline, de l'épidote et de l'hématite avec des traces d'andalousite, de disthène, de sillimanite, d'anatase, de rutile, de zircon et de monazite.

La composition minéralogique de la fraction argileuse nous donne les proportions suivantes : kaolinite 2 à 3, montmorillonite 5, illite 2 à 3 (pour un total de 10).

(1) Renseignements fournis par le laboratoire des Ponts et Chaussées de Blois.

Quaternaire et formations superficielles

LP. Limons des plateaux. Ils recouvrent d'un placage discontinu l'ensemble du territoire de la feuille, à l'exception de l'angle sud-est où affleurent les sables et argiles burdigaliens. D'une épaisseur variant de quelques décimètres à 2 m, exceptionnellement 3 m sur le quart nord-est, ils sont à l'origine de la richesse agricole de cette plaine. Notés LP lorsque leur puissance excède 0,8 m et qu'ils recouvrent le Calcaire de Beauce, ils ont été figurés en hachures, laissant apercevoir le terrain sous-jacent, lorsqu'ils recouvrent une autre formation. Au Sud de Patay, une lentille de limon sableux a été distinguée des limons purs et cartographiée LPS. Il est vraisemblable que du sable burdigalien existe sous ce limon sableux. Sur la presque totalité de la feuille, le limon est très homogène, d'une teinte brune à brun-jaune ou brun-rouge, très peu calcaire (calcite 5 %), et très fin, les analyses microgranulométriques au « Counter Coulter » nous indiquant plus de 90 % de lutite et moins de 10 % d'arénite, avec un indice de dispersion (Folk Ward) de 1,3 à 1,9. Les analyses de la phase argileuse reflètent la nature du substratum.

Fz. Alluvions modernes, actuelles et subactuelles. Aucun grand fleuve ne traverse la feuille Patay dont l'hydrographie se réduit à quelques ruisseaux.

Les alluvions du fossé de l'Aigre sont terreuses et tourbeuses. Il en est de même de celles des Mauves, mais elles se chargent en sable à la traversée des formations burdigaliennes.

Au Nord de Bricy, la vallée sèche de la Retrève est soulignée par un alluvionnement essentiellement sableux provenant du lessivage des témoins burdigaliens proches.

Entre Villeneuve et Bricy, l'ancien lit de la Retrève, bien marqué dans la topographie, ne porte pas d'alluvions. Actuellement, en années de crue, les eaux se perdent à Villeneuve et réapparaissent au droit de l'aérodrome, inondant la vallée jusqu'à Gidy.

X. Dépôts artificiels et remblais. L'aérodrome de Bricy est le seul ouvrage important à signaler dans cette rubrique.

Les carrières comblées n'ont pas été mentionnées spécialement.

PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES

Géologie structurale. Les isohypses du mur de la formation lacustre (établies par N. Desprez d'après les renseignements fournis par les sondages profonds) dessinent, sur la moitié est de la feuille Patay, l'anticlinal d'Ormes, encadré par les synclinaux de Cercottes et de la Loire.

Cette disposition structurale de direction armoricaine, est due aux contre-coups des phases orogéniques tertiaires.

Le synclinal de Cercottes est marqué en surface par l'orientation du réseau hydrographique de la Retrève. Le dépôt des sables burdigaliens semble lié aux synclinaux. Le Calcaire de Montabuzard apparaît sur le flanc sud du synclinal de la Loire, de même que les témoins de la transgression marine du Stampien (Chaingy).

Dans l'angle sud-ouest de la feuille, le resserrement des courbes autour du dôme d'Ouzouer-le-Marché suppose l'existence d'un paléorelief émergé au Tertiaire, à flanc nord plongeant de façon abrupte dans le lac tertiaire. Cette surrection anticlinale, parallèle et liée à celle de Fontaine-Raoult-Marchenoir, est antérieure aux dépôts lacustres des Calcaires de Beauce et de Morancez.

Pédogenèse. Sur le Calcaire de Beauce, l'histoire géologique récente est difficile à retracer car des couches d'âge différent s'emboîtent les unes dans les autres. Ainsi, on observe, du bas vers le haut :

— des argiles brun-rouge à gros grains de quartz remplissant toujours des

dépansions d'origine karstique sur le calcaire. Ces argiles ont une morphologie totalement pédogénétique, mais apparemment proviennent des sables burdigaliens et de la dissolution des carbonates ;

— des limons anciens très évolués pédologiquement ; pratiquement toute leur fraction fine a été lessivée au moins une fois. On n'observe aujourd'hui que la partie basale des horizons d'accumulation. Ces limons anciens reposent souvent sur les argiles brun-rouge ; lorsqu'ils sont directement sur les calcaires, ils remplissent également des dépansions d'origine karstique ;

— des calcaires gélifractés avec des figures de cryoturbation caractéristiques ;

— des limons récents (Würm récent fort probablement) dans lesquels se développe un sol brun lessivé ; très fréquemment, les limons récents s'emboîtent dans les limons anciens.

Dans les fonds de vallées sèches creusées dans le Calcaire de Beauce, on trouve au-dessus des alluvions périglaciaires, des limons qui proviennent essentiellement de l'érosion des horizons superficiels des sols du plateau.

Sur les Argiles à silex, la stratigraphie des formations superficielles est analogue à celle que l'on observe sur le Calcaire de Beauce.

Au-dessus des Argiles à silex, on observe des sols très argileux à caractères illuviaux, très hydromorphes, beaucoup plus épais que les argiles brun-rouge sur les calcaires ; ces sols sont fortement remaniés.

Les limons anciens sont également présents ; ils présentent des caractères de sols lessivés dégradés, plus ou moins hydromorphes.

Les limons récents sont toujours influencés par les limons anciens qui leur tiennent lieu de plancher imperméable et accentuent leur lessivage.

Sur les sables burdigaliens, on ne trouve pas de sols très anciens, l'érosion ayant été toujours plus active que sur les calcaires ou les Argiles à silex. Dans les zones où ces sables sont argileux, les horizons profonds présentent souvent l'ensemble des caractères morphologiques des vertisols.

OCCUPATION DU SOL

VÉGÉTATION ET CULTURES EN RELATION AVEC LE SOL ET LE SOUS-SOL

Sur le territoire de la feuille, on distingue trois zones agricoles, suivant la nature des formations géologiques rencontrées : le Calcaire de Beauce avec sa couverture limoneuse couvrant plus des deux tiers de la feuille ; l'Argile à silex avec sa couverture limoneuse autour d'Ouzouer-le-Marché et enfin les sables burdigaliens présents dans l'angle sud-est de la feuille.

Le Calcaire de Beauce et sa couverture limoneuse. La fertilité de ces terrains est fonction de l'épaisseur des limons et, dans une moindre mesure, du degré de gélifraction des calcaires. Leur drainage est partout favorable ; il devient quelque peu excessif sur les flancs des vallées sèches. Leur structure est cohérente, même dans les sols bruns lessivés sur limon épais, car le travail du sol a favorisé l'érosion des horizons lavés et la remontée des horizons d'accumulation.

L'épaisseur des limons, et dans une moindre mesure, de la couche calcaire gélifractée conditionnent les réserves en eau des sols, facteur essentiel de leur fertilité. Les limons, dont l'épaisseur dépasse 0,80 m, ne nécessitent une irrigation d'appoint pour les cultures sarclées (betteraves, maïs) qu'au cours des années sèches. Les limons dont l'épaisseur est comprise entre 0,40 et 0,80 m, nécessitent une irrigation d'appoint pour les plantes sarclées, même les années moyennement sèches. Lorsque l'épaisseur des limons est inférieure à 0,40 m - essentiellement sur les flancs des vallées sèches - la gélifraction des calcaires est également faible et l'irrigation s'impose tous les ans.

L'Argile à silex et sa couverture limoneuse. Il faut rappeler que la couverture limoneuse sur l'Argile à silex est nettement plus épaisse que sur les calcaires. Les sols à couverture mince (moins de 0,40 m) sont localisés sur les flancs des vallées.

Dans la couverture limoneuse, les sols sont lessivés, ont une structure faible et s'engorgent l'hiver. Compte tenu de leur forte épaisseur, leur réserve en eau est supérieure à celle des sols sur substratum calcaire.

Sans aménagement, ces sols sont favorables aux prairies. Un drainage artificiel s'impose si on veut les travailler ; leur structure faible nécessite un chaulage et l'irrigation d'appoint ne doit être envisagée que lorsque le problème du drainage a été résolu.

Les sables burdigaliens. Il faut rappeler que la couverture limoneuse disparaît rapidement dès que l'on pénètre dans la zone d'affleurement des sables burdigaliens.

Lorsque les sables burdigaliens sont argileux, il s'y développe des sols à caractères vertiques, mais dès que la teneur en argile décroît, le lessivage devient le processus prépondérant. Tous ces sols sont hydromorphes et ont un drainage imparfait. La vocation des sols sur sables burdigaliens est essentiellement forestière. Aux endroits où les horizons lavés sont épais et si le drainage est modéré, on peut conseiller une utilisation horticole des sols.

PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Dès le Paléolithique inférieur, l'Homme s'est installé en Beauce, et nous a laissé des restes de son industrie : silex bifaces acheuléens et pièces moustériennes.

Le refroidissement survenu au Paléolithique supérieur semble l'avoir chassé de notre contrée pour longtemps.

Au Robenhausien (Néolithique supérieur), sa réinstallation est attestée partout sur l'étendue de la feuille, et chaque commune possède ses vestiges. Installé sur les parties élevées de la plaine ou à proximité des points d'eau, l'Homme commence le défrichement des espaces boisés, cultive les céréales et pratique le commerce. Les fouilles ont livré, outre des meules et des haches de fabrication locale, des outils provenant de l'atelier du Grand-Pressigny, de Bretagne, des Alpes et du Massif central.

La fin de cette période voit l'édification des dolmens et des menhirs. C'est la haute vallée de l'Aigre qui possède la plus forte concentration de monuments mégalithiques, comptant encore 8 dolmens et 1 menhir, dont les plus célèbres sont : le « Palet de Gargantua », la « Mouïse-Martin » et le Val-d'Avril.

Le « tumulus » de Baccon, d'après le résultat de ses fouilles, semble avoir été la plus grande nécropole de l'âge du Bronze à l'époque Gallo-Romaine.

Des monnaies datant de 300 ans avant J-C (âge du Fer) ont été retrouvées sur le territoire de plusieurs communes.

A l'époque romaine, un important réseau de voies reliait Orléans à Châteaudun par Saint-Péravy, Orléans au Mans par Baccon, Meung à Châteaudun par Ouzouer-le-Marché et Verdes. Cette dernière : « grande voie de Jules César » ou ancien chemin de Chartres, existe toujours ; elle est large de 6 m, pavée en Calcaire de Beauce et parfaitement praticable en toute saison.

Au IV^{ème} siècle, la limite des « civitas » de Chartres et d'Orléans passait par Ouzouer-le-Marché selon une ligne NNE-SSW.

Malgré cette implantation précoce, il semble, d'après les textes anciens, (Fortunat, 576, abbé Morigny 1 106, Guillaume le Breton, 1 217), que la fixation des populations en Beauce date de l'invasion franque au V^{ème} siècle, et que la mise en culture n'a vraiment débuté qu'à la fin du XII^{ème} siècle avec l'introduction du moulin à vent, et le marnage obligatoire des sols.

De cette époque (XII^{ème} - XIII^{ème} siècle) datent les nombreuses carrières souterraines, creusées dans les bancs tendres des Calcaires de Beauce et de Morancez, et

DISTRIBUTION DES VESTIGES PRÉHISTORIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES

	Baccon	Les Bordes	Bricy	Chaingy	Charsonville	Coinces	Coulmiers	Épieds-en-Beauce	Huêtré	Huisseau-sur-Mauves	Patay	Saint-Péravy	Rozières-en-Beauce	Saint-Sigismond	Sougy	Tournoisis	Tripleville	Villamblain	Villeneuve-sur-Conie
Moyen âge XIII ^{ème} siècle (souterrains et caches)			Ω		Ω	Ω		Ω			Ω	Ω	Ω	Ω		Ω			Ω
Age du fer - 500 à + 50 ans			O			O		O					O					O	
Age du bronze - 2500 à - 900 ans		Λ			Λ			Π									Λ		Π
Néolithique supérieur - 10 000 ans					χ	χ		χ				χ						1	
Paléolithique supérieur				+	+	+		←		+					+	←	hache	+	+
Paléolithique inférieur - 100 000 à - 50 000 ans				Δ				Δ		Δ			Δ		Δ				Δ

Ω souterrain

O monnaie de - 300 ans

χ objets en bronze

Λ tumulus

Π dolmens

1 menhirs

+ plus de 10 objets

* plus de 100 objets

← exportations du Grand Pressigny

Δ silex acheuléens et pièces moustériennes

qui après l'extraction de la « marne », servaient de caches pour des pratiques rituelles comme l'attestent les résultats des fouilles.

« La Beauce, pays de relief uni, à l'épais limon, est depuis le XII^{ème} siècle, une grande et riche terre à céréales, sans clôture ni arbre, un pays vide largement ouvert où le vent ne trouve aucun obstacle pour l'arrêter ». (Bloch, 1939).

RESSOURCES DU SOUS-SOL

HYDROGÉOLOGIE

Sur le territoire couvert par la feuille, les réservoirs aquifères facilement accessibles se répartissent dans les formations suivantes : Sables de l'Orléanais au Sud-Est ; dépôts lacustres ; craie sénonienne.

Les réservoirs aquifères plus profonds ne sont pas exploités à l'heure actuelle. Ils renferment des eaux salées dès le Jurassique supérieur (Saint-Sigismond, forage N° 362-7-16).

Les Sables de l'Orléanais. Sur la limite occidentale de la forêt d'Orléans, de Bucy-Saint-Liphard à Huisseau-sur-Mauves et Rozières-en-Beauce, se développe une nappe de subsurface dans les Sables de l'Orléanais.

Cette nappe alimente le réseau amont des Mauves, temporaire en fonction des fluctuations pluriannuelles qu'elle subit. Quelques puits de 4 à 5 m de profondeur, en lisière de la forêt, atteignent cette nappe qui ne présente aucun intérêt économique.

Formations lacustres (Aquitaniens à Éocène). Les formations lacustres de Beauce renferment la nappe d'eau la plus sollicitée. On peut dénombrer actuellement 90 captages pour l'irrigation par aspersion et 21 captages pour l'alimentation en eau des collectivités. Dans la partie occidentale de la feuille, la réduction de la hauteur utile du réservoir aquifère rend nécessaire la poursuite des forages jusque dans la craie sénonienne, sans que la nappe supérieure soit toujours bien isolée (14 forages mixtes craie-Calcaire de Beauce).

Dans le centre de la feuille, région de Saint-Péray, Tournois, Prénouvelon, Épieds-en-Beauce, Gémigny, Coulmiers, les débits spécifiques (débits rapportés à 1 m de rabattement) sont souvent supérieurs à 100 m³/h/m. Cette valeur donne une approximation de la transmissivité du réservoir aquifère, dans la fourchette de : $5,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ à $1 \times 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$.

A ces valeurs élevées correspondent des coefficients de perméabilité élevés, en rapport avec des circulations karstiques.

Dans la vallée de la Conie, en aval de Villeneuve-sur-Conie, les débits spécifiques sont plus faibles, compris entre 10 et 50 m³/h/m.

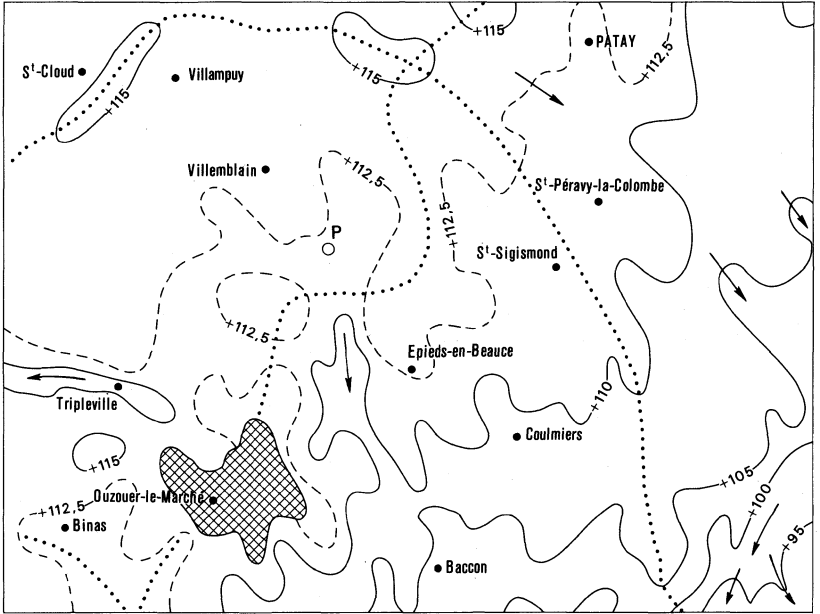
Dans les autres régions, les captages existants ont des débits spécifiques intermédiaires entre les valeurs ci-dessus, en fonction du développement plus ou moins prononcé des réseaux karstiques au niveau des calcaires.

La surface piézométrique de la nappe de Beauce a été relevée en 1968 (période de hautes eaux). Ses points les plus hauts (> + 115) ont été notés entre Saint-Cloud-en-Dunois, Ozoir-le-Breuil et Villampuy au Nord-Ouest, à la Chapelle-Onzerain et sur le plateau septentrional de Villeneuve-sur-Conie au Nord, et entre Binas et Tripleville au Sud-Ouest.

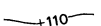
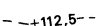


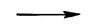

Les points les plus bas apparaissent dans la région de Chaingy au Sud-Est (+ 95) à l'approche du niveau de base (Loire).

Le tracé des crêtes piézométriques, limites des bassins hydrogéologiques, permet de constater que le bassin versant de la Loire annexe une partie du bassin topographique du Loir (Bassin de la Retrève et de la Conie) jusqu'à la limite des départements du

CARTE PIÉZOMÉTRIQUE (1968)



ECHELLE : 1/250 000

-  +110 — Hydro-isohypse (équidistance 5 m)
-  +112,5 - - Hydro-isohypse intermédiaire
-  Crête piézométrique
-  Ilot crétacé d'Ouzouer-le-Marché
-  ————— Réseau karstique
-  P Piézomètre d'Epieds-en-Beauce (Poiseaux)

Loiret et de l'Eure-et-Loir, en aval de Villeneuve-sur-Conie.

La Conie, ruisseau temporaire, sur la feuille Patay, est active lorsque la surface piézométrique dépasse la surface topographique. Dans ce cas, de part et d'autre de la crête piézométrique, l'eau s'écoule d'une part, vers le Sud-Est pour se perdre entre Villeneuve et Patay-Lignerolles, d'autre part, vers le Nord-Ouest en direction du Loir (phénomène observé de 1966 à 1970).

La nappe affleure également dans le bassin de l'Aigre, à l'Ouest de la feuille, en amont de Tripleville, lorsque la nappe est en crue.

Les fluctuations pluriannuelles de la nappe sont enregistrées à Épièdes-en-Beauce, au Nord du hameau de Poiseaux, depuis 1965. Le diagramme limnigraphique fait apparaître une alimentation sensible de la nappe en janvier 1966 (recharge de 2,93 m) et des variations annuelles comprises entre 1,5 et 0,8 m entre les hautes eaux (juin - juillet, période d'irrigation) et les basses eaux (novembre à janvier) lorsque la nappe bénéficie d'une réalimentation.

Cependant, depuis juillet 1970, la nappe n'a été que peu réalimentée (0,15 m en 1972) et les niveaux relevés en février 1973 (communiqués par le S.R.A.E.) indiquent une décharge de 2,78 m en 2 ans 1/2.

Sur le plan de la composition chimique, les eaux du Calcaire de Beauce sont caractérisées par un titre hydrotimétrique (dureté) compris entre 23 et 29 degrés français et par un pH voisin de la neutralité (7,2 à 7,5). Les teneurs en fer ne sont pas négligeables, pouvant atteindre jusqu'à 0,3 mg/l (Chaingy - forage communal). Les dosages des nitrates montrent fréquemment des teneurs excessives, variables dans le temps.

La perméabilité du réservoir aquifère, perméabilité secondaire liée à des cavités et des fissures largement ouvertes, a parfois été utilisée pour résoudre des problèmes d'assainissement : Assainissement des collectivités (Patay, Saint-Péravy-la-Colombe, Sougy), assainissement des sols hydromorphes (Huisseau, Saint-Sigismond, Rozières-en-Beauce), évacuation de l'eau de ruissellement des chaussées (Boulay-les-Barres, Épièdes-en-Beauce, Charsonville, Bricy, Villamblain). Ces points d'absorption d'eau de qualité chimique médiocre, souvent souillée par des micro-organismes, peuvent être, lorsqu'ils ne sont pas surveillés, à l'origine d'une contamination de la principale réserve aquifère de la région.

Les eaux dans la craie. Les eaux dans la craie sont captées, soit seules, soit conjointement avec les eaux du Calcaire de Beauce, dans la région occidentale de la feuille. On compte actuellement 1 captage communal (Ouzouer-le-Marché), 5 captages pour irrigation (1 à Verdes, 1 à Villampuy et 3 à Ouzouer-le-Marché) et 3 forages industriels ou agricoles (distillerie, laiterie et porcherie à Ouzouer-le-Marché) qui puisent leurs ressources en eau dans la craie.

Les captages mixtes (craie et Calcaire de Beauce) sont actuellement au nombre de 14 et sont utilisés pour l'irrigation.

Les débits spécifiques sont très variables : 45 m³/h/m à Villampuy, 10 m³/h/m à Verdes, 25 m³/h/m à Ouzouer-le-Marché (la Plaine), 1 m³/h/m à Ouzouer-le-Marché (Villejouet) et traduisent une perméabilité secondaire plus ou moins développée.

Au niveau des captages mixtes, les débits spécifiques connus ne sont jamais inférieurs à 12 m³/h/m.

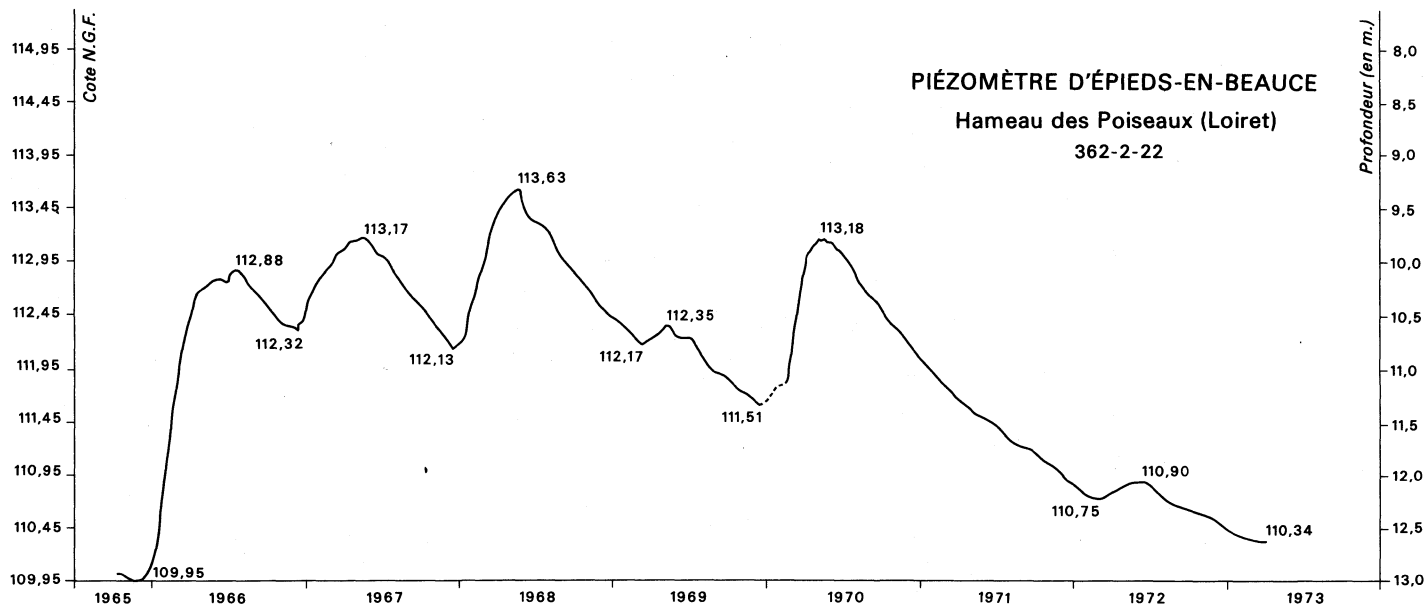
Les eaux captées dans la craie ont une dureté voisine de 26° français. La valeur du pH approche de 8.

Les réservoirs aquifères anté-sénoniens. Les réservoirs aquifères anté-sénoniens ne sont pas exploités à l'heure actuelle.

Les reconnaissances réalisées par la Compagnie pétrolière C.E.P. (Saint-Sigismond 1) ont montré que les réservoirs aquifères à partir du Séquanien s'enrichissaient en chlorure de sodium :

Séquanien : 3,5 g/l ;

Dogger : 12,4 à 14,5 g/l ;



NAPPE DES CALCAIRES DE BEAUCE – LIMNIGRAMME D'ÉPIEDS-EN-BEAUCE

Trias dolomitique : 18,7 g/l.

Les réservoirs d'eau douce sont donc limités aux sables marneux du Cénomanién inférieur et aux sables verts de l'Albien-Aptien encore présents sur la feuille Patay à une profondeur voisine de 300 m sur le dôme d'Ouzouer-le-Marché, et vers 400 m de profondeur en bordure du synclinal d'Épieds-en-Beauce.

SUBSTANCES MINÉRALES ET EXPLOITATIONS

Sur le territoire de la feuille, région à vocation essentiellement agricole, on ne trouve :

- aucune exploitation des sables burdigaliens ;
- aucune exploitation du Calcaire de Morancez (exploité depuis le Moyen-Âge, les anciennes carrières sont comblées depuis plus de 10 ans) ;
- qu'une exploitation limitée du Calcaire de Beauce. Autrefois activement exploité sur tout l'ensemble de la feuille (au moins une carrière par commune), la tendance actuelle est à la remise en culture des anciennes exploitations : les carrières sont comblées ou servent de décharges à ordures.

Actuellement, trois grandes carrières sont en activité : Le Patrimoine, Tripleville, l'Espérance.

Deux autres sont exploitées temporairement : Mont Audefroy et Monte à Peine.

Le Patrimoine produit des moellons, les autres, des matériaux d'empierrement après concassage et lavage. La carrière de Tripleville comporte une installation de concassage, tri, lavage et enrobage ; le produit fini est utilisé par les Ponts et Chaussées pour le revêtement des routes secondaires.

Le Calcaire de Beauce a été utilisé comme matériau pour l'édification des dolmens (- 2 500 ans), le pavage des voies romaines (1er siècle), la construction des églises, des châteaux-forts et des cathédrales (XIIème et XIIIème siècle). Les liants étaient fournis par les fours à chaux. Aujourd'hui, avec l'utilisation du macadam comme liant, joint depuis 1968 à la pratique de l'affinage par l'eau, ce matériau délaissé depuis la guerre à cause de sa « pollution » argileuse, est nettement revalorisé.

L'extraction reste d'inégale importance, allant de quelques t/an à 800 t/jour.

D'après les mesures effectuées par le Laboratoire des Ponts et Chaussées de Blois, les caractéristiques physiques et mécaniques du Calcaire de Beauce sont :

- Résistance à la compaction : 350 à 1 100 bars
- Coefficient Deval humide : 2,4 à 4,5
- Coefficient Deval sec : 5,5 à 8,8
- Coefficient Los Angeles : 24 à 30.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

La route allant de Bucy-Saint-Liphard au « Chêne-à-tout-le-monde », montre une belle coupe des Sables et Marnes de l'Orléanais recouvrant le Calcaire de Beauce. Elle offre une agréable promenade en forêt ; les petites carrières de la vallée de l'Écorce sont intéressantes.

En bordure de la départementale 137, d'Ouzouer à Tripleville, trois belles carrières noyées par une nappe aquifère superficielle entament le Calcaire de Beauce sur une dizaine de mètres. La plus grande a été aménagée en espace vert et centre piscicole. De la route, on peut apercevoir sur le plateau, les dolmens du Palet-de-Gargantua et de la Mouïse-Martin.

Le sentier qui mène de Chèvremont à la « Fontaine-à-l'eau-de-vie », offre une belle

coupe dans le Calcaire de Beauce. Le captage de la source date du Moyen Âge.

Signalons également la vallée de la Conie, bordée par les grandes carrières du Patrimoine, qui en période de crue ne manque pas d'intérêt.

COUPES RÉSUMÉES DES PRINCIPAUX SONDAGES
HYDROGÉOLOGIQUES

(voir tableau annexé).

BIBLIOGRAPHIE DES OUVRAGES ET DOCUMENTS CONSULTÉS

Cartes géologiques à 1/320 000

Paris F ^{lle} N° 13	3ème édition 1966
Bourges F ^{lle} N° 18	2ème édition 1968

Cartes géologiques à 1/80 000

Beaugency N° 94	1ère édition
Beaugency N° 94	2ème édition
Châteaudun N° 79	3ème édition

ABRARD R. (1950) — Histoire géologique du Bassin de Paris. *Mém. hors série, Mus. Hist. nat. Paris*, tome I, fasc. 1.

ASSOCIATION DES GÉOLOGUES DU BASSIN DE PARIS (1971) — La tectonique du Bassin de Paris. *Bull. B.R.G.M.* 2ème série, Sect. 1, N° 2 et 3.

BERGER G. (1969) — Notice explicative de la carte géologique à 1/50 000, feuille Orléans.

BLOCH M. (1939) — Les problèmes du peuplement beauceron dans : le peuplement de l'Europe. Paris. *Revue de synthèse historique*, t. 59, févr. 1939, p. 62-72.

BLONDEAU A. (1965) — Le Lutétien des Bassins de Paris, de Belgique et du Hampshire. Thèse, série A, N° 4512, Paris.

Colloque sur les Argiles à silex du Bassin de Paris (1967) — *Mém. hors sér. Soc. géol. Fr.*, N° 4.

Colloque sur les limons du Bassin de Paris (1969) — *Mém. hors sér. Soc. géol. Fr.*, N° 5.

DENIZOT G. (1927) — Les formations continentales de la région Orléanaise. Thèse. *Ann. Fac. des Sci. Marseille*.

DENIZOT G. (1950) — La feuille de Châteaudun au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XLVIII, N° 231.

DESPREZ N. et MÉGNIEN Cl. (1955) — Connaissances nouvelles sur la structure de la Beauce. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7) VII, N° 2, p. 303-308.

DESPREZ N. et coll. (1966-1969) — Études hydrogéologiques du Calcaire de Beauce. Rapports inédits B.R.G.M., 7 vol.

- DOLLFUS G.F. (1904) – Calcaires et sables tertiaires du Bassin de la Loire. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. IV, p. 113-118.
- DOLLFUS G.F. (1905-1906) – Essai sur la subdivision du Calcaire de Beauce. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XVII, N° 115.
- DOLLFUS G.F. (1907-1908) – Les environs d'Orléans. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XVII, N° 119.
- DOLLFUS G.F. (1911-1912) – Les feuilles de Châteaudun au 1/80 000 et de Bourges au 1/320 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XXII, N° 133.
- FAUPIN (1908) – Essai sur la géologie du Loir-et-Cher. Imprimerie centrale, Blois.
- GIGOUT M. (1972) – La géologie des environs d'Orléans. *Bull. B.R.G.M.*, sect. 1, p. 1-28.
- GROSSOUVRE A. de (1900) – Oligocène et Miocène du Sud du Bassin de Paris. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 3, p. 986.
- HÉBERT E. (1862) – Nouvelles observations relatives au Calcaire à *Lophiodon* de Provins. Son extension dans la Beauce. *C.R. Acad. Sci.*, p. 149-152.
- LABORATOIRE RÉGIONAL des Ponts et Chaussées de Blois (1972) – Le Calcaire de Beauce. Journées d'étude des 8 et 9 juin.
- LEMOINE P. (1911) – Géologie du Bassin de Paris. Hermann édit., Paris.
- LORAIN J.M. (1973) – Inventaire des monuments mégalithiques du Loir-et-Cher. Gallia, Paris (sous presse).
- MACAIRE J.J. (1971) – Étude sédimentologique des formations superficielles sur le tracé de l'autoroute A 10. Thèse 3ème cycle, fac. des Sc. Orléans.
- MÉNILLET F. et BRICON CP. (1971) – Notice explicative de la carte géologique à 1/50 000, feuille Dourdan.
- NOLLENT P. (1970) – Cavités d'extractions. Les marnières. *Bull. Sect. fr. archéo. Ch.*, fasc. 6.
- NOUEL A. (1948) – Manuel de préhistoire pour le département du Loiret. R. Houzé édit., Orléans.
- NOUEL A. (1959) – Promenades à travers les millénaires de notre préhistoire. *Bull. Soc. hist. et archéol. giennoise*, N° 15, avril 1959, p. 1-52.
- NOUEL A. (1970) – Pélerinage aux monuments mégalithiques de Beauce. Imprimerie Jeanne d'Arc, Gien.
- POMEROL Ch. et FEUGUEUR L. (1968) – Guide géologique du Bassin de Paris (Ile de France). 1 vol., 216 p., Masson et Cie., Paris.
- SOYER J. (1937) – Les voies antiques de l'Orléanais. Librairie R. Houzé Orléans 1936, *Mém. Soc. archéol. et hist. de l'Orléanais*, t. 23.

- STEHLIN H. (1909) — Mammifères éocènes et oligocènes du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. IX, p. 509-520.
- TRAUTMANN F. (1972) — Note préliminaire sur les « utilisations des formations de Beauce ». Rapport inédit B.R.G.M.: N° 72 SGN 435 AME.
- VOGT J. (1970) — Cartographie des formations superficielles. Rapport inédit B.R.G.M., N° 70 SGN 075 GEO.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS

Un dossier cartographique déposé au Secrétariat de la Carte géologique de France (B.R.G.M. S.G.N. Service géologique national) est consultable.

De belles collections de préhistoire locale sont entreposées dans les musées de :

Beaugency	au château dunois
Blois	ancien palais de l'évêché
Bonneval	Hôtel de l'ancienne Abbaye
Chartres	palais épiscopal, derrière la cathédrale
Châteaudun	près du château
Montargis	à la mairie
Ouzouer-le-Marché	à la mairie
Orléans	près du lycée Pothier

Le musée d'Orléans possède en plus une salle consacrée à la géologie et paléontologie locale.

AUTEURS DE LA NOTICE

Cette notice a été rédigée par Madame Cl. GIGOT ingénieur géologue au B.R.G.M., avec la collaboration de :

- N. DESPREZ pour le chapitre Hydrogéologie,
- N. FÉDOROFF pour les chapitres Pédogenèse et Agriculture,
- A. FERDIÈRE pour le chapitre Préhistoire et Archéologie.

Les études de laboratoire ont été faites au Service Géologique National du B.R.G.M. à Orléans-La Source par :

MM.	J.J. CHÂTEAUNEUF	Palynologie
	H. GRILLOT	Chimie
	C. JACOB	Rayons X (argiles)
	C. MONCIARDINI	Microfaune crétacée
	M. NEAU	Sédimentologie
	A. PARFENOFF	Minéraux lourds
Mme	C. GIGOT	Microfaciès et microscope électronique à balayage.

Les forages à la tarière ont été exécutés par MM. GARBINI, LABLANCHE, MARTIN et VIDAL, techniciens au B.R.G.M.

Des renseignements oraux ont été fournis par :

MM. CADET, CAVELIER, DESPREZ, FÉDOROFF, GIGOUT, LECOQ J & M., LENTZ, LORAIN, MARTINS, MÉNILLET, NOLLENT, SOUGY et TRAUTMANN.

TABLEAU DES PRINCIPAUX SONDAGES HYDROGÉOLOGIQUES
(d'après les archives du Service géologique régional du Bassin de Paris, annexe d'Orléans)

Désignation des sondages	N° d'archivage	IV	m1b	m1a	Stampien	e5	e4 Spar.	e1-4	craie
St. Cloud en Dunois	1-38	134		132,8				86	80
Le Peusier	1-48	132		130,5				91	83
Ozoir-le-Breuil	1-52	131		130,7		86			
Ollainville	2-28	128		127		88			78
Villamblain	2-37			131		90		81	76
Pilate	2-58	127,5		127				83,5	
Felarde	2-59	137		136,5		105		96	87
Boulay-les-Barres	4-1	125,5	125	103,5					54,5
Boulay	4-3		126,5	108					52
Ouzouer Distillerie	5-2					130		127	110
Tripleville	5-51	127,6		127,4		97,5			65,5
Gassandre	5-63			122,5		90,5		82,2	
Ménainville	5-64	129		127,5		109		105	77
Le Poirier	5-65	123		122			93	87	
Mauselles	6-2	128				127		118	97
Le Bréau	6-30	121		120,5		101		94	70
Bizy	6-42	125		124,5		102		93	
La Fosse au-Chat	6-50						127,5	122,5	
AEP Chaingy	8-5		108	103	27				
Le Tertre	8-11		130	126,8					
Gemigny	8-12		118	112					
Escure	8-14		112,5	106,5					
Ormes	8-54		113,5	111,5					

N.B. Les cotes (NGF) se rapportent au toit des formations traversées.