



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

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

VOVES

XXI-17

VOVES

La carte géologique à 1/50 000
VOVES est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
au nord : CHARTRES (N° 64)
au sud : CHÂTEAUDUN (N° 79)

COURVILLE- -SUR-EURE	CHARTRES	DOURDAN
ILLIERS	VOVES	MÉRÉVILLE
CHÂTEAUDUN	ORGÈRES- -EN-BEAUCE	NEUVILLE- -AUX-BOIS

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45018 Orléans Cédex – France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

	Pages
<i>INTRODUCTION</i>	
Présentation de la carte	2
Conditions d'établissement de la carte	2
Histoire géologique	2
<i>DESCRIPTION DES TERRAINS</i>	4
<i>GÉOLOGIE STRUCTURALE</i>	8
<i>ARCHÉOLOGIE</i>	8
<i>RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS</i>	
Hydrogéologie	9
Substances minérales et exploitations	12
<i>DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE</i>	
Sites classiques et itinéraires	12
Tableau des principaux sondages hydrogéologiques	13
Bibliographie	14
Documents et collections consultables	17
<i>AUTEURS DE LA NOTICE</i>	

INTRODUCTION

PRÉSENTATION DE LA CARTE

Le territoire couvert par la feuille Voves à 1/50.000 se situe dans la partie méridionale du Bassin de Paris, entre les vallées de l'Eure, du Loir, de la Voise et de la Conie du Nord.

Cette région relève de l'administration du département de l'Eure-et-Loir ; elle est répartie entre les cantons de Chartres-sud, Auneau, Illiers, Voves, Bonneval et Janville.

Le périmètre de la feuille Voves s'étend sur deux régions bien distinctes :

— à l'Ouest, annonçant le Pérche, c'est le domaine de l'argile à silex, des perrons et des grès sparnaciens, bordés par les marnes de Villeau. Les affleurements se suivent parfaitement le long de la vallée de l'Eure et des vallées sèches affluentes d'Amprainville et de Baigneloup, le long des vallées sèches ou temporaires des affluents rive gauche du Loir ;

— à l'Est, c'est le domaine du calcaire de Beauce, drainé par les vallées de la Voise et de la Conie.

Ce sont deux paysages bien différents où l'on passe des riantes vallées bordées de bois et de prairies, à l'infini de la plaine à céréales, de relief faible, d'une altitude moyenne de 150 m, s'élevant régulièrement du Sud (145 m), au Nord (160 m). La cote dominante est à Thivars (161 m) au Nord-Ouest de la feuille, le point bas (134 m) dans la vallée Verte au Sud-Ouest de la feuille.

Au Nord-Est, la vallée de la Voise, très encaissée, paraît insolite dans ce paysage de mornes plaines.

Le réseau hydrographique est drainé par les vallées de l'Eure et du Loir. Mise à part la petite incursion, au Nord-Ouest, de l'Eure dont le cours est permanent, toutes les vallées comprises dans le territoire de la feuille Voves sont soit temporaires, soit sèches.

Sur la feuille Voves, seules les formations continentales tertiaires et quaternaires sont représentées. Les limons couvrent une superficie à peu près égale à la moitié de sa surface.

Les sables burdigaliens n'existent qu'en témoins lenticulaires à l'Est en tête des vallées sèches de la Conie (les fleuves coulaient alors du Sud vers le Nord).

La route nationale N 154 de Chartres à Orléans traverse la région concernée du Nord-Ouest au Sud-Est. Par contre la route nationale N 10 de Chartres à Châteaudun et l'autoroute A 11 n'intéressent que le coin nord-ouest de ce territoire. Les routes départementales permettent une bonne pénétration du pays. Les chemins vicinaux n'ont guère été modifiés depuis le remembrement et correspondent assez bien au tracé du fond topographique, mais ces chemins mal entretenus ne sont pas utilisables toute l'année.

Sur tout le territoire de la feuille Voves, comme sur toute l'étendue de la Beauce, la population est groupée en bourgs et hameaux autour des points d'eau et le long des vallées.

Vu la proximité de la ville de Chartres, c'est la vallée de l'Eure qui regroupe la plus forte densité d'habitations.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Les vallées de l'Eure et de la Voise, les affluents du Loir et les vallées sèches de la Conie permettent de suivre la succession des affleurements de l'argile à silex au calcaire de Beauce. Dans les zones où la couverture limoneuse cache les affleurements, nous avons appliqué la même méthode que pour le lever des feuilles Patay et Orgères, à savoir : une campagne de sondages à la tarière pour connaître l'épaisseur des limons et la nature des terrains sous-jacents et une interprétation des photographies aériennes pour délimiter l'extension des alluvions fluviales, les placages limoneux et les affleurements calcaires.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

La *transgression crétacée* de la mer alpine, qui a commencé à envahir le Bassin de Paris par le détroit morvano-vosgien dès le Valanginien, n'a atteint nos régions qu'à l'Aptien,

déposant les marnes à *Plicatula* et *Ostrea aquila*, suivies des sables verts du Gault, de sédimentation marine franche et profonde.

Dans le centre du Bassin de Paris, le Valanginien, l'Hauterivien et le Barrémien ne sont représentés que par des faciès continentaux équivalents du Wealdien anglais.

Au Cénomaniens, une nouvelle transgression venue de l'Atlantique par le détroit du Poitou envahit le Sud-Est du Bassin de Paris, déposant dans notre région des sables glauconieux à *Orbitolina concava*.

Au Turonien, la mer étale, dépose un faciès uniforme sur l'ensemble du territoire, c'est le tuffeau de Touraine : craie grenue, micacée, détritique et zoogène. La mer, plus profonde au Nord de Rouen, dépose une craie marneuse.

Au Sénonien, la mer qui occupait le centre du Bassin de Paris n'est plus bordée que par des reliefs usés, peu battus par les courants et la sédimentation pélagique l'emporte sur la sédimentation détritique, déposant partout la craie blanche à silex.

Dès "l'Emschérien", la mer se retire vers le Nord et, à "l'Aturien", il n'existe plus qu'un golfe allongé allant d'Orléans à Lille.

L'absence du sommet du Maestrichtien et de tout le Danien atteste une longue période d'émersion qui marque la limite du Crétacé et du Tertiaire dans le Bassin de Paris. La craie mise à nue, soumise aux érosions météoriques, donne par altération l'argile à silex.

La transgression tertiaire de la mer du Nord, qui débute au Montien et s'intensifie au Thanétien, n'a pas atteint notre région, la mer s'arrêtant au Nord de Paris.

Dans l'arrière-pays, sous un climat chaud et humide, de grands fleuves descendant du Massif Central déposent sur notre région des matériaux détritiques qui donneront, le long des actuelles vallées sèches, les grès ladères et les perrons.

Les transgressions yprésienne et lutétienne n'atteignent pas d'avantage notre région qui est occupée par un lac équivalent de celui de Provins, le lac de Morancez.

Sous un climat chaud à précipitations aussi fortes qu'irrégulières, l'érosion intensive de la craie émergée alimente dans ces lacs une sédimentation calcaire essentiellement chimique, donnant au centre du lac les marnes azoïques de Villeau et en bordure les calcaires à *Planorbis pseudoammonius*.

A la fin de l'Eocène, le climat chaud devenu aride assèche sur place la mer et les lacs, donnant dans le Nord de Paris des dépôts gypseux.

A l'Oligocène (*Stampien*), la mer, qui s'étend pour la dernière fois sur le Bassin de Paris, atteint l'angle nord-est du territoire de la feuille Voves, où l'on voit les marnes à Huîtres et les sables de Fontainebleau recouvrir les formations du Sparnacien, séparés ou non par un banc de calcaire lacustre.

Après la transgression oligocène, la mer se retire définitivement du Bassin de Paris. Au Miocène inférieur (Aquitaniens), un vaste lac occupe tout le centre du Bassin de Paris, recouvrant les dépôts éocènes et oligocènes d'une épaisse couche de calcaire dite Formation du Calcaire de Beauce. Cette formation est inclinée vers le Sud-Ouest; c'est donc vers le Nord-Est qu'affleurent les termes inférieurs de cet horizon : calcaire d'Etampes à *Helix ramondi* et vers le Sud-Ouest, les termes supérieurs : calcaire de l'Orléanais à *Helix aurelianensis*.

Cette vaste étendue plate et monotone était, à cette époque, soumise à un climat subtropical, semi-aride. A la saison des pluies, les rivières venant se perdre dans ce lac le submergeaient d'une faible couche d'eau que la décrue transformait rapidement en un vaste marécage aux contours flous. A la saison sèche, sur l'immensité de la plaine plate recouverte de boue séchée et craquelée, ne subsistaient que quelques étangs. Les conditions de vie devaient être précaires, la faune et la flore réduites.

L'épaisseur de la formation de Beauce (100 m max.) démontre l'existence d'une subsidence notable de la région à l'Aquitaniens.

Pendant la transgression miocène du *Burdigalien* dans les mers nordique, atlantique et méditerranéenne, le Bassin de Paris est resté émergé. Après une période aride qui a asséché le lac de Beauce, le retour d'un climat humide amène sur notre région les alluvions des cours d'eau descendus du Massif Central. Ces alluvions décalcifiées représentent au Miocène l'équivalent de ce que furent à l'Eocène les sables sparnaciens et au Crétacé inférieur, le Wealdien.

Un grand fleuve, perpendiculaire à l'actuelle vallée de la Loire, au droit d'Orléans, descendant du Massif Central et allant se jeter dans un golfe situé à l'emplacement actuel de la Manche, a déversé sur notre région d'énormes quantités de sables et de graviers, enfouissant sous un recouvrement de plusieurs mètres, une très belle faune de Mammifères. Ce fleuve, au cours du Burdigalien, s'est déplacé d'Est en Ouest enfouissant sous ses alluvions des faunes de plus en plus récentes.

Au Pliocène, le Bassin de Paris n'a pas d'histoire. Soumis à la pénéplation par érosion, la région arasée a sensiblement le relief qu'elle a aujourd'hui. Le climat est tiède et humide ; dans les lagunes, les marécages et les estuaires poussent le Cyprès chauve et le Séquoia, et la région évoque l'actuel paysage du bas Mississippi. A la fin du Pliocène, le refroidissement boréal détruira faune et flore.

Au Quaternaire l'extension de la calotte glaciaire scandinave qui atteint à son maximum d'extension l'embouchure de l'Escault, détermine sur le Bassin de Paris une période froide responsable de la gélifraction des premiers mètres du calcaire de Beauce.

Pendant la dernière glaciation du Würm, les vents soufflant des steppes du Nord recouvrent la Beauce de fines poussières éoliennes, la dotant du manteau limoneux auquel elle doit son actuelle richesse agricole.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Nous ne disposons d'aucun sondage profond pour nous renseigner sur les terrains non affleurants dans le cadre de la feuille Voves.

Les coupes des plus proches sondages pétroliers ont été données sur les feuilles Beaugency, Orléans et Patay.

TERRAINS AFFLEURANTS

E1-4. Argile à silex. Elle affleure largement sur toute la moitié ouest du territoire de la feuille Voves, le long des affluents de l'Eure et du Loir.

De faciès très uniforme, brun-ocre rouillé à passées ferrugineuses, rouge sombre, ou charbonneuses, elle contient de nombreux silex anguleux ou légèrement émoussés, noirs, fumés, hyalins ou orangés. Elle présente une composition minéralogique constante, comprenant de la kaolinite, de la montmorillonite et de l'illite dans les proportions de 3/10, 3/10 et 4/10. Les sondages nous indiquent que cette formation a une épaisseur variant de 5 à 20 mètres. En sondage, l'argile à silex repose sur la craie sénonienne et est recouverte par les marnes lutétiennes du Morancez, dont elle est séparée par une formation épisodique de grès ou de poudingues sparnaciens. Ayant la valeur d'une formation stratigraphique, l'argile à silex a été notée (E1-4) sur sa zone d'affleurement. Elaborée entre la fin du Crétacé et le début du Tertiaire cette formation est le produit d'altération de la craie en milieu continental.

E1-4. Grès quartzite sparnacien et poudingue à silex. Les affleurements de poudingue à silex, auxquels se mêlent parfois des grès quartzites sparnaciens, soulignent les anciennes vallées affluentes du Loir et quelques affluents dans le Nord qui sont tributaires du réseau hydrographique de l'Eure.

Cette formation sporadique, déplacée de ces affleurements depuis les temps préhistoriques, est difficile à représenter sur la carte et l'on serait tenté de la porter comme une formation superficielle résiduelle, si elle n'était visible à la base du Morancez dans les grandes carrières de Villeau et reconnue dans plusieurs sondages situés dans la partie nord du territoire de la feuille Voves.

Très discontinue, il est difficile de se faire une idée de son épaisseur (vraisemblablement, elle n'a pas dû excéder 2 à 3 mètres de puissance).

En sondage cette formation se présente le plus souvent sous un faciès sableux gris fin ou grossier et plus ou moins argileux.

En affleurement, les grès ladères, souvent étroitement mêlés aux poudingues, se présentent en gros blocs de plusieurs mètres cubes de grès-quartzite blanc à rose vif quelquefois rouillé. Le ciment est siliceux, clair; les grains de quartz sont anguleux, accompagnés de zircon et de rutile.

Les plus beaux affleurements se rencontrent en aval de Sazeray, dans la vallée Verte et au Nord de Mauloup. Nous les avons également reconnus dans une tranchée de drainage effectuée le long de la RN 154, au Sud de Bonville.

Le poudingue, qui affleure toujours plus largement que le grès, se présente aussi en gros blocs pouvant atteindre plusieurs mètres cubes. Le ciment est un grès siliceux clair, blanc à rose vif, emballant des silex remaniés de la craie, très vivement colorés, souvent cassés, anguleux ou faiblement émoussés.

Le poudingue affleure largement, tout le long de la vallée Verte et de ses affluents, plus sporadiquement, soulignant le cours d'un fleuve ancien, de part et d'autre d'une ligne allant de Voves à Theuville, et au Nord entre Bonville et Sours, le long des affluents de l'Eure. Très recherché aujourd'hui pour la décoration des jardins (rocaille), il a été autrefois largement employé dans les fondations et les soubassements des constructions de la région.

Pouvant être considéré comme le terme ultime du dépôt des argiles à silex, il a été figuré avec une surcharge ajoutée à la couleur représentant l'argile à silex.

es. Calcaire de Morancez, Marnes de Villeau (Lutétien). Entre l'argile à silex à l'Ouest et le calcaire de Beauce à l'Est, affleure au centre du territoire de la feuille Voves, en une large auréole, allant du Nord-Ouest au Sud-Ouest, une marne (*) 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.

La fraction argileuse ainsi que la forme des cristaux de calcite distingue nettement les marnes de Villeau des marnes blanches qui existent localement au sommet des affleurements du calcaire de Beauce.

Une analyse microgranulométrique au County-Coulter, sur le résidu insoluble après décarbonatation à ClH 50%, a montré un faible pourcentage des particules inférieures à 1,6 μ pour les échantillons attribués à la marne de Villeau et un fort pourcentage de ces mêmes particules pour les échantillons de calcaire de Beauce. La comparaison des courbes cumulatives granulométriques permettent également de classer les échantillons en deux familles distinctes : les échantillons de marnes de Villeau présentent une courbe droite ascendante et les échantillons de calcaire de Beauce, une courbe à deux pentes.

L'absence de microfaune crétacée remaniée et la structure cristalline particulière font que ce faciès ne peut pas être considéré comme le résultat d'un simple lessivage de la craie, mais plutôt comme une précipitation chimique dans une eau saturée en CO³ Ca après dissolution de la craie.

Autrefois de nombreuses carrières exploitaient ce niveau, tant à ciel ouvert qu'en galeries souterraines. Actuellement il reste sur le territoire couvert par la feuille Voves, plusieurs carrières abandonnées (la Fosse aux Chats, Marolles, Mauloup) et deux exploitations du niveau marneux à Villeau et Marolles.

La carrière de Villeau, en pleine expansion, montre un front de taille de 4 à 10 m, exploitant le calcaire farineux pulvérulent blanc dont le faciès est remarquablement uniforme sur toute la carrière et dans toute l'épaisseur du banc. Un découvert de 0,5 à 3 m montre un limon brun fin, reposant sur le calcaire par un lapiez d'érosion comme à Aigneville (feuille Orgères) et des poches d'argile verte au sommet du calcaire.

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

A la base du front de taille on voit un banc de poudingue à silex, en blocs juxtaposés de 1 à 4 m³, et des poches de sables sparnaciens très fins d'une granulométrie moyenne de 80µ(*). Le sol de la carrière est établi sur l'argile à silex. Des forages de reconnaissance ont rencontrés sous l'argile à silex, la craie blanche sous un faciès marneux (*).

En sondage et en affleurement sur la bordure ouest, la marne blanche passe à son sommet à un calcaire cristallin blanc crayeux à jaune carié. Ce calcaire était fossilifère dans la région de Morancez, renfermant les formes suivantes : *Vivipara novigentiensis*, *V. orbigny*, *Stalioa deschiensis*, *Glandina naudoti*, *Helix edwardsi*, *Limnaea michelini*, *Planorbis pseudoammonius*, *P. paciencensis*, *P. chertieri*.

La carrière où a été décrite cette faune est comblée depuis la construction de l'autoroute A 11.

Quelques calcaires volants dans les labours, près d'Houdouenne et de Chamblay ont livré une faune malheureusement indéterminable, vu son mauvais état de conservation.

Les sondages traversent cette formation sur une épaisseur de 10 à 20 mètres. Un liséré d'argile verte difficilement visible sépare cette formation des assises transgressives aquitaniennes.

Oligocène. Dans le cadre de la feuille Voves, l'Oligocène marin a été reconnu en sondage, sur 4 m d'épaisseur, à l'Est d'une ligne allant de Sours à Ymonville, à la cote + 123 dans le Nord et + 100 dans le Sud.

A Santeuil, les marnes et les argiles plastiques du Stampien inférieur recouvrent directement le Sarnacien argilo-sableux, tandis qu'à Ouarville et à Chauvilliers, les sables et les grès de Fontainebleau sont séparés par quelques mètres de Lutétien marneux bien caractérisé.

Les sondages de Réclainville, de Louville-la-Chenard et du stade d'Ymonville ont atteint les sables de Fontainebleau sans les traverser. Le sondage d'Edeville a touché le Stampien inférieur fossilifère : marnes à Huîtres sous les sables de Fontainebleau (**).

M¹³¹. Marne de Voise, Calcaire de Berchères (Aquitaniens inférieurs). Dans tout le Nord et le centre du territoire couvert par la feuille Voves, affleure une formation de calcaire dur et de marnes friables blanches assez semblables aux affleurements lutétiens. Cette formation se situe exactement après les affleurements du type Morancez et immédiatement avant les affleurements typiques du calcaire de Beauce. C'est un faciès latéral de la partie inférieure du calcaire de Beauce, ou Marne de Voise, équivalent du Calcaire de Saint-Marc et synchrone de la Molasse du Gâtinais. Les sondages traversent cette formation sur une douzaine de mètres.

Les analyses sédimentologiques nous montrent que ces marnes se différencient bien de celles du Lutétien : par leur calcimétrie donnant une teneur en calcite moindre de l'ordre de 75 à 80 %, par la composition de la fraction argileuse caractérisée par la prédominance de la sépiolite et de l'attapulgite.

Les carrières de la vallée Blanche et de la vallée d'Ansoy, aujourd'hui abandonnées, ont livré la faune suivante : *Hydrobia ventrosa*, *H. aturensis*, *Limnaea urceolata*, *Planorbis declivis*, *Helix moroguesi*, *Pupa defrancei* (***)

Cette assise peut se charger de grains de sables détritiques allant jusqu'à constituer des lentilles de sables quartzeux.

La marne blanche affleure bien au Nord dans la vallée de la Voise ; elle a été autrefois extraite en souterrain à Moutiers et à Mondonville. Au centre de la feuille, de Berchères à Allones, Voves et Rosay n'affleure que la pierre dure et compacte : calcaire très fortement vacuolaire (vacuoles presque jointives), d'aspect carié, noduleux, plus ou moins silicifié, brun rosé clair à ocre. De nombreuses et vastes carrières l'exploitaient autrefois à Rosay, Berchères et Concrez, comme pierre de construction.

(*) Renseignements carriers donnés par l'exploitant.

(**) Renseignements communiqués par N. Desprez (S.G.R. Bassin de Paris).

(***) Notice de la carte géologique Châteaudun à 1/80 000.

Actuellement il est impossible de récolter une faune correcte, il faudrait rafraîchir les fronts de taille envahis par les éboulis.

M_{1a2}. Calcaire de Beauce (Aquitaniensupérieur). Il affleure à l'Est, drainé par le réseau hydrographique de la Voise au Nord et de la Conie au Sud.

Les faciès sont assez homologues d'une carrière à l'autre :

- au sommet après 1 m environ de calcaire géoliffracté,
- un calcaire gris fer uni vermiculé à petites géodes, ou Pierre de Prasville, forme le sommet des carrières d'Ymonville, de Prasville et du Bas de Monaille ;
- il est suivi d'un calcaire pisolithique gris, bréchique, à nodules, qui est la partie exploitée à Viabon (feuille Orgères),
- puis un calcaire blanc-beige, carié, plus ou moins pisolithique ;
- à la base un calcaire beige rosé uni.

Dans les carrières de la Michellerie et de Mondonville-Sainte-Barbe, on voit cette formation supérieure reposer sur la marne de Voise par l'intermédiaire d'une meulière orangée.

À la carrière de la Michellerie, le sommet du front de taille, inaccessible (actuellement non exploité), semble appartenir au faciès *Pierre d'Orgères* : bancs durs réglés, clairs, jaunes à vacuoles et noyaux siliceux abondants.

Les sondages indiquent que cette formation a au maximum 40 mètres de puissance dans le Sud et moins d'une dizaine de mètres au Nord, dans la vallée de la Voise.

Les calci-dolomimétries montrent que le calcaire de Beauce est essentiellement formé de calcite (87 à 96 %). Les minéraux argileux analysés par diffractométrie des RX décèlent la présence de kaolinite, de montmorillonite et d'illite dans les proportions de 2, 6 et 2 dixièmes. Cette formation lacustre présente un pendage n'excédant pas 1° en direction du Sud-Est.

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

Actuellement trois grandes carrières exploitent divers niveaux mais surtout ceux dits de la Pierre de Prasville : la Michellerie, le Bas de Monaille et Ymonville. De nombreuses carrières abandonnées sont encore accessibles à Mondonville, Réclainville, Edeville, Epinay, etc...

L'étude des microfaciès en lames minces a révélé la présence d'un niveau à Algues à la carrière du Bas de Monaille et un niveau à Characées à la carrière de la Michellerie.

m_{1b}. Sables de l'Orléanais, Sables de Lozère (Burdigalien). Ils n'existent qu'en lentilles-témoins dans la région de Prasville, d'Ymonville, de Quémonville et de Réclainville. Ils sont actuellement situés en tête des affluents de la Conie, mais il faut considérer qu'au Tertiaire les fleuves de cette région coulaient vers le Nord. Dès lors, leur dépôt est plus logique ; ils sont situés là où les fleuves, incapables d'atteindre la mer, venaient mourir dans des lagunes.

Les carrières sont actuellement toutes comblées à l'exception de celle de Prasville dont le front de taille, envahi par les éboulis, ne permet pas de se faire une idée de leurs faciès.

Ils ont été reconnus en sondages, sur une épaisseur de 2,5 m, avec un faciès de sables roux et atteints en sondages à la tarière sous le limon.

Des poches de Sables de Lozère gris existent en remplissage karstique au sommet des calcaires dans les carrières de la Michellerie et d'Ymonville.

LP. Limon des plateaux. Ils recouvrent d'un placage discontinu l'ensemble du territoire de la feuille Voves. D'une épaisseur variant de quelques centimètres à 2 mètres, ils ont été notés LP lorsque leur puissance excède 0,8 m, et figurés en hachures laissant apercevoir le figuré des terrains sous-jacents, lorsqu'ils recouvrent les sables burdigaliens. Le limon est très homogène, d'une teinte brune à brun-jaune ou brun-roux, très peu calcaire (calcite 5 %) et très fin. Les analyses micro-granulométriques au County-Coulter nous indiquent plus de 90 % de lutite et moins de 10 % d'arénite avec un indice de dispersion de FW de 1,3 à 1,9 (voire incalculable tant la finesse du matériel est grande : sur les marnes de Villeau, par exemple). Les analyses de la fraction argileuse reflètent la nature du substratum.

Ils sont très fins et de couleur plus claire, tirant sur l'orangé, lorsqu'ils recouvrent les formations lutéliennes. Ils sont sableux à graviers de silex sur les argiles à silex du Sud-Ouest.

Fx. Alluvions anciennes quaternaires de la vallée de l'Eure. Elles sont constituées par des débris, des galets siliceux lacustres, des sables et des graviers alluviaux auxquels se mêlent des sables sparnaciens.

De stratification rarement entrecroisée, ils se répartissent en terrasses, mais, par suite du déplacement des méandres, tout essai de corrélation reste précaire (*).

FCy. Alluvions récentes et colluvions. Elles ne sont représentées que par une mince couche argilo-limoneuse de crue, passant dans les vallées de tête à du limon de ruissellement. Leurs témoins dessinent en pointillés le tracé des vallées aujourd'hui asséchées.

Fz. Alluvions modernes. Elles occupent les lits vifs des fleuves permanents, argilo-sableuses, gris fer, très fines. Dans les anses abritées des zones marécageuses, une épaisseur de 20 à 30 centimètres de tourbe est fréquente.

Dépôts artificiels et remblai. Bien que nous n'ayons rien noté sous cette rubrique, signalons que bien des anciennes carrières servent de décharges à ordures, de dépôts de perrons, de caillasses et de matériaux divers, et sont peu à peu remblayées et comblées, avant d'être rendues à la culture.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Les isohypses du mur de la formation lacustre (établies par N. Desprez, d'après les renseignements fournis par les sondages profonds) dessinent nettement le domaine des argiles à silex de l'Ouest, avec deux îlots à l'Est de Dammarie et à l'Ouest de Voves.

La disposition structurale du synclinal de Sours, encadré par les anticlinaux d'Allaines et de Francourville, de direction armoricaine, est due au contrecoup des phases orogéniques tertiaires.

ARCHÉOLOGIE

Le plateau beauceron n'est ici effleuré qu'à l'extrême Nord-Ouest par la vallée de l'Eure : la mise en culture de tout le secteur semble avoir été extrêmement précoce.

Quelques stations paléolithiques y sont déjà attestées (Barjouville, Rouvray-Saint-Florentin,...), mais c'est surtout au Néolithique que la région se peuple et que sont édifiés quelques dolmens (Ymonville, Voves, Villeau,...).

A l'âge du Fer, les nécropoles à tombes plates de Voise et Saint-Léger-des-Aubées attestent la population à cette époque.

Mais c'est l'époque romaine qui voit certainement, avant l'époque actuelle, le plus grand développement de l'agriculture : l'habitat se structure à partir d'un dense réseau de voies s'étoilant à partir de Chartres, capitale des Carnutes (vers Vendôme, Blois, Orléans (2 axes), Sens,...), qui ont laissé leur empreinte dans le paysage actuel.

La vallée de l'Eure reçoit de riches *villa* encore liées à la ville proche : Ver-lès-Chartres, le Coudray,...

C'est de Ver et de Sours que partent des aqueducs qui alimentent la capitale.

Sur le reste du plateau s'éparpillent les exploitations agricoles gallo-romaines, plus ou moins riches. Un *vicus* routier (village) semble avoir existé à Allonnes, toponyme celtique, halte entre Chartres et l'important nœud routier d'Allaines, et sans doute marché.

Les invasions, dont la trace est laissée à Ymonville par une cachette monétaire, ont occasionné un profond changement dans l'habitat, qui se regroupe en villages, autour des églises

(*) Notice de la carte géologique Châteaudun à 1/80 000.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

La feuille Voves couvre un territoire situé à la limite de deux bassins versants :

- l'Eure et la Voise au Nord et au Nord-Ouest (bassin de la Seine),
- le Loir et la Conie à l'Ouest, à l'Est et au Sud (bassin de la Loire).

Le schéma géologique d'ensemble, défini par l'avancée d'un haut fond du Crétacé supérieur de l'Ouest vers l'Est jusque dans la région de Voves, conditionne les directions d'écoulement des eaux souterraines. A l'effet structural, accentué par le drainage du réseau de surface, se superposent des effets consécutifs à la variété des faciès des réservoirs aquifères et des horizons imperméables qui les isolent :

- craie avec circulations karstiques dans la région sud,
- argile à silex,
- sables et grès de l'Eocène détritique,
- faciès calcaires de l'Eocène lacustre,
- sables de Fontainebleau,
- calcaires de l'Oligo-Miocène, caractérisés par des circulations de type karstique.

En raison de la diversité des réservoirs et de l'épaisseur réduite de ceux-ci, en limite d'extension, les captages s'adressent souvent à plusieurs nappes, notamment au centre de la feuille.

En dehors des puits particuliers, généralement abandonnés pour l'alimentation en raison du développement des adductions, on notait en 1974, 74 captages pour l'irrigation, 33 captages pour l'alimentation des collectivités et 3 forages pour alimentation en eau industrielle. A l'Ouest de la feuille, la présence de sols hydromorphes liée aux faciès argileux de l'Eocène détritique et du Crétacé supérieur décalcifié a entraîné la création de forages absorbants pour l'assainissement des terres agricoles (Sours, Theuville). Cette pratique a été étendue sur l'ensemble du territoire à l'absorption des eaux de ruissellement des voies de circulation (Réclainville, Fresnay-l'Évêque, etc...) et des effluents des agglomérations (Voves, Francourville) ou des particuliers (Barjouville, Thivars, Theuville, etc...).

Les deux réservoirs aquifères principaux facilement accessibles sont représentés par la craie et par les formations lacustres de Beauce.

Quelques puits isolés, notamment dans la région comprise entre Gellainville, Sours et Corancez captent des eaux dans les formations détritiques du Sparnacien.

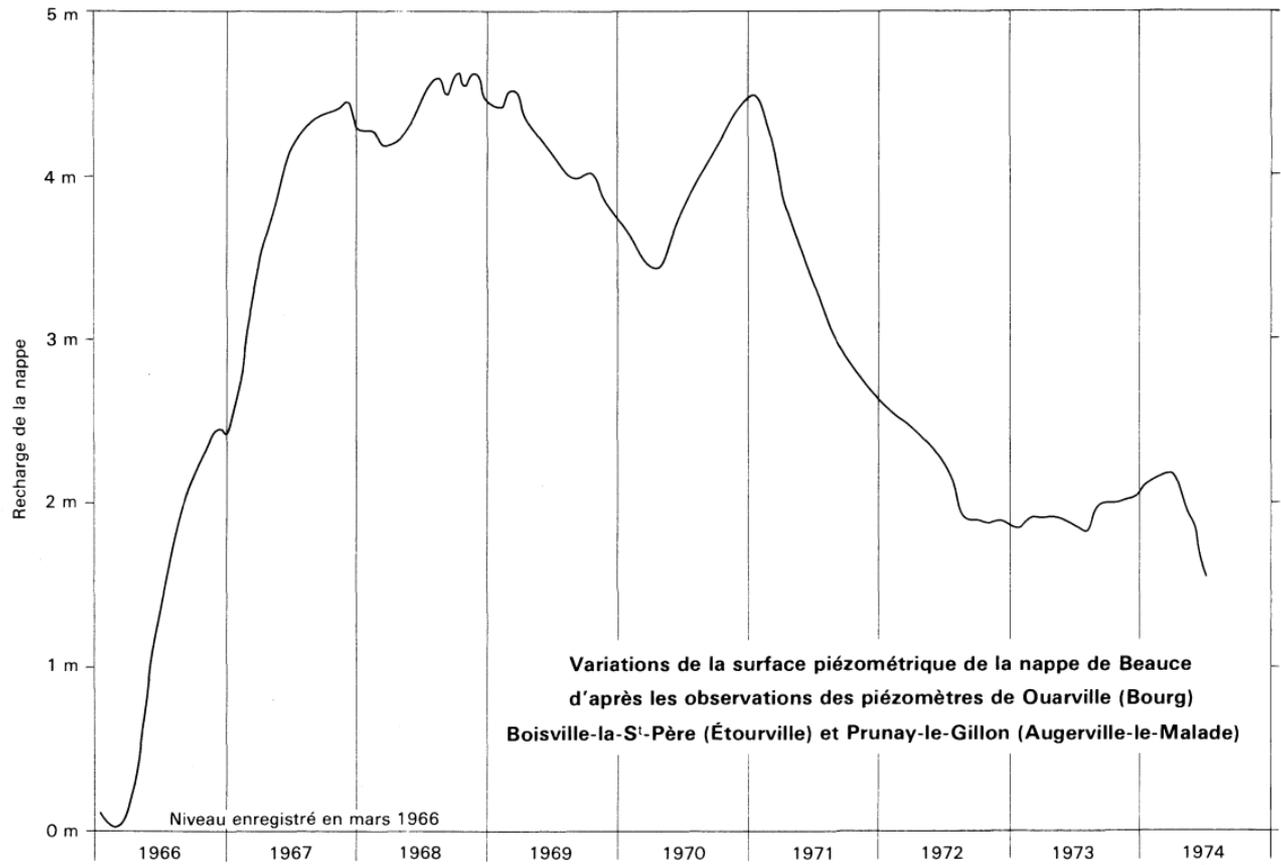
Les eaux dans la craie. Ce sont les seules ressources exploitées dans la région située au Sud d'une ligne le Coudray-Voves. La nappe de la craie est drainée par l'Eure et surtout par les vallées sèches qui se dessinent sur le plateau entre Berchères et Corancez à l'Ouest, entre Theuville et le Gault-Saint-Denis au Sud, entre Allonnes et Prasville à l'Est.

Les points les plus hauts de la nappe sont à la cote NGF + 135.

Alors que les affluents de la Seine (Eure et Voise) ne provoquent qu'une perte de charge de l'ordre de 5 m, les affluents du Loir (amont de la Conie d'Orgères et ru de Voves), affluents fossiles d'ailleurs, provoquent une perte de charge de l'ordre de 15 m (cote + 120 dans les points les plus bas de la topographie). A ces affluents correspondent en profondeur des réseaux karstiques, c'est-à-dire des zones de circulations privilégiées pour les eaux souterraines. Les captages situés au niveau de ces réseaux sont caractérisés par des débits spécifiques importants compris entre 50 et 250 m³/h, par mètre de rabattement (la Saussaye à Sours, le Gault-Saint-Denis, Voves, etc...). En dehors de ces zones particulièrement favorables, les débits spécifiques sont compris entre 5 et 25 m³/h/m. A l'Ouest de l'Eure, la craie est très peu perméable comme le montre l'échec du sondage de reconnaissance de la commune de Barjouville.

Sur le plan hydrochimique, les eaux dans la craie ont une dureté voisine de 30° F, voire supérieure. Les teneurs en fer sont réduites ou nulles. On note en quelques points des valeurs élevées pour les nitrates, mais en règle générale, les teneurs sont inférieures à 30 mg/l.

Quelques sources sont connues dans la vallée de l'Eure, de Thivars à Barjouville.



Les eaux dans les formations de Beauce. La nappe de Beauce est essentiellement exploitée dans la région comprise entre Prunay-le-Gillon, Ouarville et Ymonville.

Dans le secteur nord de la feuille, l'épaisseur de la nappe se réduit, en même temps que le réservoir lui-même, et les eaux ne sont captées que par des puits particuliers de faible profondeur.

A l'Est, la présence des Sables de Fontainebleau qui sont atteints entre les cotes + 122 (Santeuil) et + 88 (Ymonville) limite la profondeur des captages ou oblige à isoler les aquifères supérieurs pour exploiter les eaux de la craie (forage communal d'Ouarville).

Les points les plus hauts de la nappe sont connus entre Berchères et Sours (+145/+150), dans les formations lacustres de l'Eocène. Dans cette région, le gradient hydraulique est voisin de 0,5 %, pouvant atteindre 1 % au Nord de Theuville. Au Sud-Est, la pente de la nappe est plus faible, de l'ordre de 2 ‰. La direction générale de l'écoulement est NW—SE, en direction d'Ymonville (Conie d'Orgères). Dans le quart nord-est la présence de la vallée de la Voise et de ses affluents ne provoque que des effets de drainage limités aux thalwegs.

En cas de recharge ou de décharge prolongée de la nappe, les limites des bassins versants (crêtes piézométriques) peuvent se déplacer, notamment en ce qui concerne la limite Voise-Conie entre Santeuil et Moinville-la-Jeuin.

Les variations piézométriques de la nappe de Beauce ont été enregistrées sur un puits du bourg d'Ouarville, de décembre 1965 à janvier 1970. Au cours de cette période, la surface piézométrique est remontée de 4,5 m (passant de 28,5 m de profondeur à 24 m de profondeur) traduisant une reconstitution des réserves à la suite des fortes précipitations des années 1966 à 1968. Le niveau maximal a été observé en octobre 1968. Une baisse d'un mètre a été observée en été 1969 avec une réalimentation en fin d'année 1970 début 1971. Depuis cette date, le niveau de la nappe a baissé de près de 3 m avec une stabilisation observée d'août 1972 à août 1973 et une faible recharge (0,30 m) en début d'année 1974.

Les débits spécifiques des forages dans la nappe de Beauce sont très variables. Au niveau des captages agricoles, situés dans la région d'Ymonville, c'est-à-dire dans la zone de forte perméabilité du réseau de la Conie, les débits spécifiques sont compris entre 70 et 500 m³/h/m avec dans la majorité des cas, des valeurs voisines de 100 m³/h/m.

Dans la région de Louville-la-Chenard, les forages sont foncés jusqu'au toit des Sables de Fontainebleau et les débits spécifiques sont voisins de 40 m³/h/m.

Dans le secteur compris entre Francourville, Prasville et Boisville-la-Saint-Père, les forages captent à la fois les eaux de la nappe de Beauce et les eaux dans la craie. Leurs débits spécifiques sont inférieurs à 40 m³/h/m.

Sur le plan hydrochimique, la nappe de Beauce présente les caractères ci-dessous :

- dureté : comprise entre 25 et 30° F,
- chlore : entre 10 et 16 mg/l,
- sulfates : de 1,5 à 4 mg/l,
- fer : inférieur au seuil de détection,
- nitrates : 40 à 50 mg/l.

Quelques sources sont connues au contact des faciès calcaires de l'Aquitainien supérieur et des faciès marneux de l'Aquitainien inférieur entre Voise et Saint-Léger-des-Aubées, ou au contact des faciès lacustres et des faciès détritiques de l'Eocène à Sours.

Les réservoirs aquifères anté-sénoniens. Ils n'ont pas été prospectés dans le cadre de la feuille Voves.

Le réservoir du Cénomanien-Albien est connu au Nord-Ouest (forage de Mainvilliers, feuille Chartres) et à l'Ouest (forages d'Illiers, feuille Illiers).

Il constitue une réserve d'eau douce pour l'alimentation des collectivités dans le cas où les ressources des aquifères supérieurs viendraient à se dégrader sur le plan de la potabilité.

Les caractéristiques des eaux du Jurassique supérieur et moyen sont inconnues, même sur les feuilles voisines. Cependant, en généralisant les observations faites dans le domaine de la feuille Patay, on peut supposer que les eaux, dès le Séquanien, contiennent du chlorure de sodium à une concentration supérieure à 2 g/l.

En résumé, ce n'est que dans les formations du sommet du Crétacé inférieur, dont le toit est compris entre les cotes - 250 et - 200 NGF, d'après les synthèses régionales, que l'on pourra trouver, dans l'avenir, des ressources autres que celles qui sont actuellement exploitées.

SUBSTANCES MINÉRALES ET EXPLOITATION

Sur le territoire de la feuille Voves, région à vocation essentiellement agricole on ne trouve plus qu'une très faible exploitation des calcaires et des marnes, autrefois activement exploités sur tout l'ensemble du territoire (au moins une carrière par commune).

Il n'existe actuellement aucune exploitation des poudingues, sables et grès sparnaciens et seulement une faible exploitation des marnes lutéliennes (extraction active au Moyen Age, pour l'amendement des terres). Les carrières sont comblées depuis plus de 10 ans ou en passe de l'être.

Actuellement il n'existe qu'une seule exploitation importante de ce niveau à Villeau et une petite exploitation temporaire à Marolles.

Les grandes carrières de Berchères, Rosay et Concrez, dont la pierre extraite servait au Moyen Age à l'édification de nombreuses constructions dont la plus célèbre est la cathédrale de Chartres (*), sont abandonnées depuis longtemps. Partiellement rouvertes il y a quelques années sous la direction du Service des monuments historiques pour la restauration de la cathédrale de Chartres, elles sont aujourd'hui en voie de comblement.

L'exploitation de la marne de Voise semble aussi complètement abandonnée.

Trois carrières exploitent le niveau dit "Pierre de Prasville", dans le calcaire de Beauce à Ymonville. Elles fournissent des moellons et des matériaux d'empierrement après concassage.

Les sables burdigaliens ne sont plus exploités et les carrières sont actuellement comblées.

Si les sables burdigaliens semblent à peu près épuisés sur leur faible zone d'affleurement, par contre, les réserves d'exploitation de la marne de Villeau et de la marne de Voise semblent encore très suffisantes pour justifier une reprise de l'extraction. Il en est de même du calcaire de Beauce.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

Quoique de paysages très variés, le territoire couvert par la feuille Voves n'a aucun attrait touristique.

Les grandes carrières de Berchères et de la vallée de la Voise qui présentent un incontestable intérêt stratigraphique et paléontologique sont d'un accès très difficile. Deux grandes carrières méritent d'être visitées : celle de Villeau qui exploite le Lutétien marneux et montre une belle coupe de ce niveau jusqu'à l'argile à silex et celle de la Michellerie qui exploite activement le calcaire de Beauce.

Le polissoir de la Pierre Saint-Martin, situé en bordure de route, est facilement visible. Il porte quatre rainures en angles et une cuvette au centre.

(*) La pierre de Berchères a servi à l'édification du corps de la cathédrale de Chartres, tandis que les statues ont été sculptées dans le Lutétien calcaire marin de la région parisienne niveau dit "du banc royal". Étude B.R.G.M.

TABLEAU DES PRINCIPAUX SONDAGES HYDROGÉOLOGIQUES

(d'après les archives du S.G.R. Bassin de Paris, agence régionale Centre)

Désignation des sondages	AEP Allonnes	Moinville-la-Jeuin	AEP Boisville-la-Saint-Père	Prunay-le-Gillon	AEP Ouarville	Chauvilliers	AEP Santeuil	Edeville	AEP Réclainville
n° archivage S.G.N.	291-3-4	291-3-10	291-3-12	291-3-48	291-4-1	291-4-3	291-4-32	291-4-38	291-4-6
Quaternaire	+146			+150	+154				
m _{1a2} Calc. Beauce		+152	+151		avant-puits	+150	+145	+150	+150
m _{1a1} Marn. Voise Stampien		↓	↓	+148,5	+113	+123	+123	+107 †	+113 †
e ₅ Calc. Morancez	+145	↓	↓	+145,5	+108,5	+118			
e ₃₋₄ Sparnacien		+114	+101	+123	+106,5	+110	+119		
e ₁₋₄ Arg. silex	+130	+107	+ 98	+120	↓	↓	↓		
Craie	+116	+104	+ 96	+112,5	+101	+ 95	+ 95		
Fond	+ 97,5	+ 92	+ 91	+ 89,7	+ 96	+ 88	+ 65	+106,5	+110

Note : Les cotes indiquent le toit des formations.

↓ : coupe stratigraphique non établie.

† : niveau fossilifère.

BIBLIOGRAPHIE

Carte géologique à 1/320 000

- Feuille *Paris* : 1ère et 2ème éditions (1892, 1937), par A. Michel-Lévy, A. Potier, H. Douvillé, M. Bertrand et Munier-Chalmas.
3ème édition (1966), par J. Labourguigne.

Carte géologique à 1/80 000

- Feuille *Chartres* : 1ère édition (1874), par A. Potier.
2ème édition (1905, réimp. 1938), par G. Dollfus.
- Feuille *Châteaudun* : 1ère édition (1871), par F. Fuchs, A. Potier, A. de Lapparent, H. Douvillé et F. Clérault.
2ème édition (1917), par G. Dollfus.
3ème édition (1951), par G. Denizot.

Publications

- ABRARD R. (1950) — Histoire géologique du Bassin de Paris. *Mém. hors s. Muséum Hist. nat. Paris*, tome I, fasc. 1.
- ALLAIN J. (1972) — Fouilles et monuments archéologiques en France métropolitaine. *Gallia préhistoire*, t. 15, fasc. 2.
- 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. B.R.G.M. Orléans.
- BLOCH M. (1939) — Les problèmes du peuplement beauceron dans : le peuplement de l'Europe. Paris. *Revue de synthèse historique*, tome 59, février 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.* n° 231, tome XLVIII.
- DESNOYERS (abbé) (1882-84) — Catalogue du Musée historique de la ville d'Orléans.
- 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 collaborateurs (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.*, n° 115, t. XVII.
- DOLLFUS G.F. (1907-1908) — Les environs d'Orléans. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 119, t. XVII.
- 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.*, n° 133, t. XXII.
- 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. Fr.*, 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 Sci., Orléans.
- MAYET (Dr Lucien) (1908) — Études des Mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. Lyon, A. Rey. Paris, J.B. Baillière.
- MÉNILLET F. (1975) — Les formations calcaires tertiaires du Pays Chartrain : remarques sur l'extension du calcaire lutétien de Morancez et sur l'âge des calcaires farineux et de la Pierre de Berchères. *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, vol. 12, n° 4, p. 47-55.
- MÉNILLET F. et BRICON C.P. (1971) — Notice explicative de la carte géologique à 1/50 000. Feuille Dourdan, B.R.G.M., Orléans.
- 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. Libraire R. Houzé, Orléans, 1936.
Mém. Soc. archéol. et hist. de l'Orléanais, tome 23.

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 CONSULTABLES

Un dossier cartographique déposé au Secrétariat de la Carte géologique de France (B.R.G.M., 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.

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Bassin de Paris, Agence régionale Centre, avenue de Concyr, Orléans-La Source (B.P. 6009, 45018 Orléans Cédex), soit au B.R.G.M., 17-19 rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.

AUTEURS DE LA NOTICE

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

N. DESPREZ pour le chapitre Hydrogéologie,

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 :

J.J. CHATEAUNEUF

H. GRILLOT

C. JACOB

C. MONCIARDINI

M. NEAU

A. PARFENOFF

Cl. GIGOT

Palynologie

Chimie

Rayons X (argiles)

Microfaune crétacée

Sédimentologie

Minéraux lourds

Microfaciès et microscope électronique à balayage.

Les forages à la tarière ont été exécutés par B. MARTIN, technicien au B.R.G.M.

Des renseignements oraux ont été fournis par :

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