



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

MONTMORT

MONTMORT

La carte géologique à 1/50 000
MONTMORT est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : MEAUX (N° 49)
à l'est : CHALONS-S-MARNE (N° 50)

Château- -Thierry	Epernay	Avize
Montmirail	MONTMORT	Vertus
Esternay	Sézanne	Fère- -Champenoise



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France



**NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
MONTMORT A 1/50 000**

par

J.N. HATRIVAL

avec la collaboration de B. CHERTIER et de P. MORFAUX

1988

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	5
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i>	5
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE (PALÉOGÉOGRAPHIE)</i>	6
DESCRIPTION DES TERRAINS	8
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i>	8
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i>	11
TECTONIQUE	28
OCCUPATION DU SOL	28
<i>VÉGÉTATION</i>	28
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i>	29
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	30
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	30
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	33
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	34
<i>ITINÉRAIRES GÉOLOGIQUES</i>	34
<i>CHOIX BIBLIOGRAPHIQUE</i>	34
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	38
<i>ÉTUDES DE LABORATOIRE</i>	38
AUTEURS DE LA NOTICE	38

INTRODUCTION

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Dans la région couverte par la feuille Montmort, les affleurements sont relativement abondants le long de la cuesta marquant le contact du Tertiaire sur la craie et sur les flancs des vallées. Ailleurs, sur la région crayeuse, mais surtout sur les plateaux, d'épaisses formations superficielles masquent totalement les couches géologiques sous-jacentes ; de plus dans ces régions peu habitées, on ne bénéficie généralement d'aucun travaux d'aménagement permettant d'atteindre les couches géologiques, à tel point que sur de grandes superficies on ne pourrait cartographier que les formations de recouvrement. C'est pourquoi de nombreux sondages, dont la profondeur peut atteindre une quinzaine de mètre, ont été réalisés à la tarière mécanique (type B30) pour l'élaboration des levés ; leur implantation a été figurée sur la carte. Des analyses (calcimétrie, dolomimétrie, granulométrie, morphoscopie, étude pétrographique en lame mince, étude des minéraux lourds, étude minéralogique des argiles, étude micropaléontologique et palynologique) ont été réalisées dans les laboratoires du BRGM à Orléans, elles ont permis de mieux définir les formations et de préciser la stratigraphie ; dans la partie crayeuse, l'étude des microfaunes a permis de subdiviser la masse de craie en biozones.

Une attention particulière a été portée sur les formations superficielles, largement développées et différenciées dans la région. Les couches géologiques recoupées par les sondages ont été figurées par une association de pointillés et de hachures. Les pointillés représentent les formations superficielles récentes (pointillé fin, rouge pour les limons loessiques, vert pour les limons crayeux ; pointillé plus gros pour les limons hétérogènes des plateaux) ; les formations sous-jacentes aux limons apparaissent en teinte plate ou en hachures selon qu'un seul ou deux niveaux stratigraphiques ont pu être traversés.

PRÉSENTATION DE LA CARTE

La carte couvre deux régions naturelles bien différentes du point de vue géologique et géographique :

- au Sud-Est, la craie représente la limite orientale de la Champagne crayeuse : c'est une région au relief atténué, où se développe la grande culture au détriment des zones boisées. Seule la butte de Toulon-la-Montagne, protégée par un placage de terrains tertiaires, émerge de cette région aplanie. Cet aspect de plaine est d'ailleurs renforcé par le développement des marais de Saint-Gond qui couvrent une superficie importante à l'amont de la rivière le Petit Morin qui y prend actuellement sa source ;
- le reste de la feuille est occupé par les terrains tertiaires qui constituent la limite est des plateaux de l'Ile-de-France. Cet ensemble lithologiquement complexe est recouvert par des formations résiduelles argileuses généralement boisées ; les parties plus limoneuses sont exploitées pour l'agriculture. Les différentes assises du Tertiaire ne sont donc accessibles à l'affleurement que le long de la cuesta et sur les flancs des deux vallées principales qui recourent la feuille d'Est en Ouest : la vallée du Surléon

au Nord, celle du Petit Morin au Sud. Encore, les affleurements sont-ils souvent masqués dans les vallées par d'épaisses formations superficielles accumulées en bordure de plateau ou au pied des versants. Le pendage général des couches qui n'est que de quelques degrés vers le centre du bassin, c'est-à-dire vers l'Ouest, est cependant suffisant pour entraîner la disparition de la craie et des premières couches tertiaires dans la partie amont des vallées.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE (PALÉOGÉOGRAPHIE)

La craie correspond à une sédimentation marine peu profonde en milieu calme qui a permis le dépôt d'une boue calcaire très fine essentiellement constituée de débris d'organismes très petits (coccolithophoridés) vivant dans ces eaux ; les apports détritiques (quartzeux ou argileux) sont proportionnellement infimes. Cette boue très homogène se transformera en craie par les processus diagénetiques (compaction, élimination de l'eau, etc.). C'est à cause de la subsidence affectant l'ensemble du Bassin parisien que ces dépôts de mer peu profonde peuvent atteindre des épaisseurs considérables (500 mètres environ pour toute la craie dans la région) accumulés pendant une longue période d'environ 30 Ma. Aucune perturbation notable de la sédimentation n'est enregistrée pendant cette durée, les seules petites irrégularités étant liées à la vie des animaux sur les fonds marins ou à la présence de faibles courants ayant permis l'enrichissement en débris plus grossiers de lamellibranches ou de poissons.

A la fin de cette longue période calme, l'ensemble du Bassin parisien a tendance à la surrection, entraînant une régression marine généralisée. L'émersion s'est maintenue dans la région pendant une période assez longue (de l'ordre d'une dizaine de millions d'années) au cours de laquelle l'érosion a découpé la partie supérieure des dépôts et entaillé des vallées évasées dont les derniers stades sont conservés dans un paléorelief peu accusé, protégé par les dépôts tertiaires.

Au cours de cette émergence, des phénomènes diagénetiques continentaux se sont développés, ayant entraîné l'induration superficielle de la craie par recristallisation partielle et enrichissement en oxydes de fer (craie jaune indurée).

Pendant cet épisode continental, la mer revient progressivement vers la région par le Nord-Ouest : sur les feuilles voisines (Epernay, Fismes, Reims), des dépôts marins sont bien représentés au Thanétien. Dans le domaine continental bordant cette mer au Sud-Est, on note l'abondance de *Microcodium* : prismes de calcite spathique résultant d'une transformation métabolique de calcaire en milieu continental.

Sur la feuille Montmort, les premiers dépôts tertiaires, d'âge Yprésien inférieur (faciès sparnacien), correspondent à une sédimentation de marais marins caractérisée par l'accumulation irrégulière de sablons plus ou moins argileux, très riches en matière organique et de véritables amas de débris végétaux, transformés en lignite. La disposition de ces corps est très aléatoire en fonction de la morphologie changeante du marais et de la divagation des chenaux qui s'y développent. La partie supérieure, plus riche en lignite, correspondrait à un milieu de type mangrove

(Gruas-Cavagnetto *et al.*, 1980). La faune qui s'est développée dans ce milieu particulier est très adaptée donc pauvre en espèces, par contre elle peut être localement très abondante.

L'avancée de la mer vers le Sud-Est atteint la région à l'Yprésien supérieur (Cuisien), les dépôts sableux littoraux correspondants sont bien développés et surmontés par des argiles sableuses indiquant une tendance à la régression à la fin de l'Yprésien supérieur.

La région est à nouveau délaissée par la mer et sera occupée par un ensemble laguno-lacustre bien développé au Lutétien supérieur ; sa mise en place n'est pas datée, elle est vraisemblablement contemporaine du retour de la mer au Lutétien moyen.

Un nouveau cycle se développe avec le retour de la mer qui atteint les feuilles voisines Montmirail et Epernay à l'Auversien. Dans la région de Montmort, le milieu lagunaire persiste avec des passages au milieu lacustre au Marinésien et au Ludien moyen, correspondant aux dépôts du Calcaire de Saint-Ouen et du Calcaire de Champigny. La fin de ce cycle est marquée par une régression généralisée.

Le début du cycle stampien est caractérisé par l'extension de l'Argile verte sannoisienne, dépôt lagunaire largement représenté dans tout le Bassin parisien. Sur la feuille Montmort, elle n'est représentée que dans la moitié nord-ouest, sa limite d'extension passant vers Baye et Corfélix.

L'avancée marine stampienne déborde largement les incursions précédentes pour atteindre notre région. Les dépôts de sable fin correspondants sont conservés en placage sur les plateaux où à la faveur de légères dépressions. Leur extension atteint presque la limite orientale du Tertiaire (Chapton - Férebrianges - Congy) laissant supposer une distribution plus large vers l'Est, avant leur érosion. La mer se retire définitivement de la région à la fin du Stampien, le sommet des sables étant grésifié en milieu continental.

Au Néogène, la région reste émergée et soumise à l'altération et à l'érosion ; le climat favorise le développement de diagenèses particulières : décalcification et restructuration de formations carbonatées, calcitisation de formations argileuses et silicification de matériaux sableux argileux ou calcaires.

Puis, sur la surface dégagée par l'érosion des Sables de Fontainebleau, au début du Quaternaire, des phénomènes d'illuviation d'argile, de kaolinisation et de remobilisation de silice ont favorisé la genèse de formations d'altération : les argiles à meulière de la Brie (F. Ménillet, 1987).

Le Quaternaire est surtout marqué par les alternances de climat périglaciaire et interglaciaire favorisant le dépôt des limons des plateaux et des limons loessiques, les phénomènes de gélifraction, de gélifluxion et de cryoturbation et entraînant le creusement des vallées suivant une évolution parfois complexe conduisant à la morphologie actuelle.

DESCRIPTION DES TERRAINS

TERRAINS NON AFFLEURANTS

Plusieurs sondages réalisés pour la recherche pétrolière permettent de connaître des terrains en profondeur. Le plus représentatif est celui de Corfeux dont le log est figuré en marge de la carte ; il a été réalisé en 1979 pour la société SNEA(P) ; ses coordonnées sont : $x = 698,859$; $y = 126,887$, $z = 196,13$. Log établi par M. Meunier. Les terrains traversés sont, de haut en bas :

Le Tertiaire n'a pas été détaillé.

Sénonien – Turonien

de -103 à -623 m (ép. = 520 m) : craie blanche ; passages légèrement argileux ou à microgravelles calcitiques.

Cénomaniens supérieur

de -623 à -696 m (ép. = 73 m) : calcaire argileux gris clair à pellets et microgravelles et marnes gris blanchâtre à verdâtre.

Cénomaniens inférieur

de -696 à -734 m (ép. = 38 m) : calcaire argileux gris clair à pellets et microgravelles, glauconieux et marne gris foncé, silteuse et glauconieuse.

Albien supérieur

de -734 à -839 m (ép. = 105 m) : argile calcaire et marne gris foncé, silteuse et glauconieuse.

Albien inférieur

de -839 à -878 m (ép. = 39 m) : sable quartzeux et glauconieux, jaune verdâtre, (quartz opaques ou hyalins, fins à moyens, usés) ; intercalations de grès fin à moyen beige clair à gris, glauconieux.

Aptien

de -878 à -918 m (ép. = 40 m) : argile calcaire, kaki avec rares passées sableuses.

Barrémien

de -918 à -973 m (ép. = 55 m) : argile bariolée et sables fins à moyens à quartz hyalins arrondis ; passées d'argile gris foncé verdâtre à noir, à oolithes ferrugineuses.

Néocomien

de -973 à -1 050 m (ép. = 77 m) : argile gris foncé à brune, calcaire argileux à grain très fin, bioclastique, blanchâtre ; passées de grès fin beige clair ; présence de lignite et pyrite.

Purbeckien

de -1 050 à -1 093 m (ép. = 43 m) : alternances de calcaire dolomitique brun clair, tendre, avec dolomie cristalline gris-brun foncé et anhydrite blanche ; intercalations d'argile gris foncé tendre, et de calcaire argileux blanchâtre.

Portlandien

de -1 093 à -1 233 m (ép. = 140 m) : calcaire argileux gris clair, oolithique, à rares passées marneuses, calcaire bioclastique gris-beige à intercalations de marne grise silteuse.

Kimméridgien

de -1 233 à -1 401 m (ép. = 168 m) : marne gris clair silteuse, intercalations d'argile calcaire gris foncé à noir et de calcaire argileux bioclastique beige à niveaux lumachelliques.

Oxfordien supérieur

de -1 401 à -1 449 m (ép. = 148 m) : calcaire argileux gris-beige clair à intraclastes, pellets, bioclastes ; rares passées d'argile calcaire gris foncé, indurée, silteuse.

Oxfordien moyen

de -1 449 à -1 580 m (ép. = 131 m) : calcaire gris-beige clair, compact ;
de -1 580 à -1 670 m (ép. = 90 m) : calcaire argileux brun-beige clair compact, à microgravelles et pellets, niveaux gris clair oolithiques ;
de -1 670 à -1 696 m (ép. = 26 m) : calcaire argileux gris-brun foncé à gravelles ; fines passées marneuses.

Oxfordien inférieur

de -1 696 à -1 775 m (ép. = 79 m) : argile calcaire et marne gris foncé, silteuse, localement indurée. Quelques passées de calcaire argileux gris clair, friable, à intraclastes et pellets.

Callovien supérieur

de -1 775 à -1 823 m (ép. = 48 m) : calcaire argileux gris clair, localement brun foncé, tendre, à oolithes ferrugineuses et argile calcaire gris-brun clair, silteuse, micacée, à débris ligniteux et pyrite.

Callovien inférieur

de -1 823 à -1 855 m (ép. = 32 m) : calcaire oolithique gris-beige clair, bioclastique ; deux mètres de marne gris clair, silteuse, à la base.

Bathonien

- *partie supérieure* (de -1 855 à -1 932 m, ép. = 77 m) : calcaire blanc-beige, localement granuleux, tendre ;
- *partie inférieure* (de -1 932 à -2 012 m, ép. = 80 m) : calcaire beige à jaunâtre oolithique et graveleux, friable.

Bajocien

- *partie supérieure* (de -2 012 à -2 081 m, ép. = 69 m) : alternance de calcaire gris-brun foncé dur à zones ou plages silicifiées et de calcaire argileux gris clair, tendre (intraclastes et micropellets finement gréseux ou silicifiés par zones). Ce niveau est à rapporter plutôt au Bathonien ;
- *partie moyenne* (= Bajocien supérieur) (de -2 081 à -2 107 m, ép. = 26 m) : marne et argile gris-brun à noir, silteuse, lumachellique (Marnes à *Ostrea acuminata*) ;
- *partie inférieure* (de -2 107 à -2 184 m, ép. = 77 m) : calcaire et marne grise.

Aalénien

de -2 184 à -2 235 m (ép. = 51 m) : argile calcaire gris clair, silteuse, micacée, pyriteuse, à fines intercalations de calcaire argileux gris clair à intraclastes.

Toarcien

- *partie supérieure* (de -2 235 à -2 366 m, ép. = 131 m) : argile calcaire gris-brun foncé, micacée, passant vers 2274 m à une argile friable noire, indurée, se débitant en plaquettes bitumineuses pyriteuses ;

- *partie inférieure* (de -2 366 à -2 388 m, ép. = 22 m) (schistes carton) : argile brun foncé, litée, bitumineuse.

Pliensbachien

- *partie supérieure* (de -2 388 à -2 440 m, ép. = 52 m) (Domérien probable) : argile gris clair à gris foncé, silteuse, micacée, à fines intercalations de calcaire argileux gris-beige clair ;

- *partie inférieure* (de -2 440 à -2 620 m, ép. = 180 m) (Carixien probable) : argile calcaire finement litée, localement indurée, gris foncé à gris-brun, silteuse, pyriteuse, micacée ; 8 m d'argile gris foncé à noir, micacée à la base.

Sinémurien - Hettangien

de -2 620 à -2 715 m (ép. = 95 m) : argile calcaire gris-brun clair et gris foncé, silteuse, micacée, pyriteuse, à fines intercalations de calcaire argileux gris.

Rhétien

de -2 715 à -2 757 m (ép. = 42 m) : au sommet, 2 m d'argile verte (= Argile verte de Levallois ?), puis alternance de grès fin à très fin plus ou moins argileux, laminé et bioturbé et d'argile noire à verdâtre, litée, indurée.

Keuper supérieur

de -2 757 à -2 976 m (ép. = 219 m)

- *partie supérieure* (68 m) : argile bariolée (rouge lie-de-vin et verdâtre), dolomitique, siliceuse ;

- *partie inférieure* (151 m) : argile brun rougeâtre, indurée, silteuse, à amas d'anhydrite ; rares passées de grès fin siliceux, blanc verdâtre, rares inclusions ou bancs d'anhydrite blanche, pulvérulente, microcristalline ou fibreuse.

Keuper moyen

de -2 976 à -3 037 m (ép. = 61 m) (grès à roseaux) : argile finement sableuse rougeâtre et grès très fin blanc, siliceux.

Keuper inférieur

de -3 037 à -3 171 m (ép. = 134 m) : argile brun rougeâtre indurée, silteuse ; traces d'argile grise silteuse et de grès fin blanc siliceux ; traces d'anhydrite fibreuse ou pulvérulente.

Muschelkalk supérieur

de -3 171 à -3 230 m (ép. = 59 m) : argile rougeâtre et gris foncé, indurée, silteuse, et fines intercalations de grès fins à moyens rougeâtres, siliceux et d'anhydrite cristalline fibreuse ou en amas granulaires blanc rosé.

Muschelkalk moyen

de -3 230 à -3 300 m (ép. = 70 m) : argile brun rougeâtre, indurée, silteuse ; rares intercalations de grès fin, clair, siliceux et de grès fin à moyen, rougeâtre à la base ; traces d'anhydrite cristalline.

Muschelkalk inférieur

de -3 300 à -3 361 m (ép. = 61 m) : argile et grès.

Bundsandstein

de -3 361 à -3 386 m (ép. = 25 m) : grès fin à moyen rougeâtre, micacé, siliceux, localement quartzitique. Passées conglomératiques à quartz subanguleux ou subarrondis blancs ; intercalations d'argile rouge-brun, indurée, silteuse.

Permien

traversé en partie de -3 386 à -3 424 m (ép. = 38 m) : argile rouge brique indurée, silteuse avec de fines passées de grès fin à moyen, rougeâtre, passées conglomératiques.

Fin de sondage.

TERRAINS AFFLEURANTS

Formations secondaires

La craie représente les terrains les plus anciens affleurant sur le territoire de la coupure Montmort ; elle apparaît dans le quart sud-est de la feuille et représente les derniers affleurements en direction de la Brie champenoise où elle disparaît sous le recouvrement tertiaire. La craie se développe largement sur les feuilles voisines Vertus, Fère-Champenoise, Sézanne : à cause du pendage régional des couches crayeuses en direction du Nord-Ouest, c'est la partie supérieure de la formation qui est représentée ici uniquement par l'étage Campanien.

Cet ensemble a été longtemps subdivisé en fonction de la macrofaune assez pauvre en espèces ; on trouve de haut en bas :

- craie à *Magas pumilus* et *Echinocorys ovatus*
- craie à *Belemnitella mucronata*
- craie à *Actinocamax quadratus*, elle même subdivisée en :
 - une zone supérieure à *Micraster glyphus*
 - une zone inférieure à *Micraster fastigatus* et *Echnicorys striatus*

Mais, ni la lithologie très homogène, ni la morphologie – dépendant beaucoup plus de la présence ou non du Tertiaire qui la protège que d'un comportement propre vis-à-vis de l'érosion – ne permettent d'établir des coupures nettement visibles sur le terrain. Quand elle n'est pas altérée, la craie est blanche, tendre, tachante, très pauvre en silex, elle contient souvent des prismes d'inocérames et localement quelques fossiles (*Belemnitella mucronata*, *Magas pumilus*). Son grain est extrêmement fin, le faciès pétrographique le plus commun étant une micrite bioclastique ; les études à très fort grossissement (nannofaciès) montrent qu'elle est d'origine presque exclusivement biogénique, constituée par l'accumulation de tests carbonatés d'organismes de très faible taille (nannofossiles). Par

ailleurs, les foraminifères sont suffisamment abondants et significatifs pour découper la série selon les biozones établies par C. Monciardini. La série régionale a pu ainsi être reconstituée sous forme d'un tableau synthétique (fig. 1). Outre la répartition verticale des espèces-guides et les subdivisions biozonales correspondantes, les fréquences des principaux éléments figurés contenus dans les craies ont été évaluées.

C6b. Campanien inférieur. Zone S/h. Elle correspond à la partie moyenne du Campanien inférieur et n'apparaît que très localement dans l'angle sud-est de la feuille, sur la commune de Bannes. La microfaune est caractérisée, dès sa base, par la disparition de *Reussella cushmani* et par l'apparition de *Gavelinella dainae*.

C6c1. Campanien inférieur. Zone S/i. Elle correspond pour l'essentiel, aux craies de la partie supérieure du Campanien inférieur ; elle apparaît entre Reuves et Aulnizeux et constitue le substratum de la partie amont des marais de Saint-Gond. Cette craie présente une morphologie extrêmement douce et ne donne aucun bel affleurement : sa cartographie repose essentiellement sur les sondages. Elle est blanche, tendre, à grain très fin, et contient des prismes d'inocérames en assez grande abondance et de rares débris de poissons ; elle comporte des niveaux enrichis en oxydes de fer. La microfaune est caractérisée par l'apparition de *Anomalina* sp. 1 associée à la disparition, dès la base, de *Gavelinella stelligera*. Son épaisseur est de l'ordre d'une quarantaine de mètres.

C6c2 et C6c3. Campanien supérieur. Zone S/j. Cette unité concerne la plus grande partie de la zone crayeuse de la feuille, entre Etrechy et Broussyle-Petit à l'Est et les affleurements du tertiaire à l'Ouest. C'est une craie blanche, tendre et tachante, homogène ; elle contient de nombreux prismes d'inocérames et assez fréquemment *Belemnitella mucronata* et *Magas pumilus* ; elle est souvent fort diaclasée en surface. Quelques niveaux à petits silex rognoneux noirs ont pu être observés, notamment à Congy et Loisy où plusieurs diaclases sont remplies d'un silex brun d'origine secondaire.

Elle correspond pour l'essentiel au Campanien supérieur. La microfaune, caractérisée par la disparition d'*Anomalina* sp. 1 et par l'apparition de *Gavelinella monterelensis* puis de *G. voltianus typicus*, a permis de subdiviser l'assise en trois parties.

L'étude en lame mince montre qu'il s'agit d'une micrite bioclastique bioturbée. La teneur en carbonate est très élevée (95 %) ; corrélativement, la teneur en argile est faible, les minéraux argileux étant : kaolinite : 1/3, illite : 1/3, smectite : 1/3.

L'épaisseur de cette formation est difficile à établir à cause du manque de données sur le pendage de sa base et de la présence d'un paléorelief qui tronque sa partie supérieure. On peut l'estimer à 80 m environ.

C6c3. Campanien supérieur. Zone S/k. La zone S/k qui, dans le Gatinais, plus au Sud, marque les termes les plus élevés du Campanien supérieur, n'est pas représentée dans la région, (de même pour le Maestrichtien) ; ces dépôts peuvent ainsi avoir été érodés, cependant aucun microfossile caractéristique de ces niveaux n'est présent à l'état remanié dans les premières couches du Tertiaire qui renferment, par contre, en quantité

notable à Givry, des formes des zones S/e, S/g, S/h, S/j : il est vraisemblable que la région est restée exondée pendant une longue période entre le Campanien et les premiers dépôts tertiaires.

Formations tertiaires

e1-2. **Paléocène. Argiles, marnes, calcaires, sables.** Après la sédimentation crayeuse, une régression généralisée a entraîné l'émersion de la région, soumise alors à l'érosion et aux phénomènes pédologiques et diagenétiques continentaux. L'érosion a décapé une épaisse couche de craie puisqu'on retrouve dans les premières couches tertiaires des éléments remaniés des microfaunes crétacées des biozones e, g, h, j ; d'autre part, un paléorelief modéré est conservé sous le Tertiaire ; il apparaît surtout cartographiquement. Lorsque la partie supérieure de la craie a été protégée de l'érosion récente - c'est-à-dire au contact des formations tertiaires - elle présente un faciès particulier caractérisé par un jaunissement lié à l'enrichissement en oxydes de fer et une induration provoquée par une recristallisation de calcite microcristalline développée dans les pores de la craie. La surface de la craie durcie présente des traces de dissolution et des microfissures remplies de prismes de *Microcodium*.

Les premiers dépôts postérieurs à la craie sont visibles entre Soulières et Etoges et à l'Est de Soizy-aux-Bois. A Loisy-en-Brie, dans le talus de la route, on peut observer la craie jaune durcie, chenalisée, recouverte d'une couche de 1 cm d'argile ocre de décalcification. Elle supporte une couche d'argile sableuse blanchâtre, azoïque, à quartz hétérométriques abondants et à petits débris de silice hyalins ou beige grisâtre. Latéralement, la craie très altérée au sommet supporte une couche de 1,5 m constituée de marnes grises et gris verdâtre, altérées en ocre, emballant des blocs remaniés de craie durcie dont la microfaune indique la zone S/j ; la taille des blocs varie de quelques mm à quelques cm. Les marnes sont légèrement indurées et contiennent des *Microcodium* en abondance ; elles sont riches en CaCO_3 (70 %) et contiennent très peu de quartz, la fraction argileuse comporte 8/10 de smectite (montmorillonite) et 2/10 de kaolinite. Des silices bruns, à cortex épais, cassés mais peu usés, sont rassemblés en une couche discontinue.

Sur la butte de craie de l'ancien moulin de Charmont, au Nord-Est de Vert-la-Gravelle, des blocs isolés de craie indurée jaunie témoignent de la proximité de la base du Tertiaire. Ces faciès correspondent à l'accumulation des produits du démantèlement des altérites de la craie.

A Talus-Saint-Prix, des travaux postérieurs aux levés montrent la coupe suivante, sous les colluvions de bas-versant figurés sur la carte ($x = 704,00$, $y = 125,750$, $z = 145$).

La craie blanche est visible à la base des travaux, la partie supérieure, sur un mètre environ est très fissurée, jaunie (de couleur beige à ocre), altérée et présente des poches et des fentes de dissolution. La craie est recouverte par un cailloutis non cimenté comportant des éléments de taille variable composés de :

- craie ocre fissurée, perforée par des radicules ;
- craie dure calcitisée beige, très perforée ;
- conglomérat induré, calcitisé, à matrice crayeuse ;
- oncolites (certains atteignant 10 cm).

La matrice du cailloutis est une calcarénite, elle contient des quartz arrondis mats ou non usés et quelques quartz extrêmement limpides, des grains de calcaire dur à grain fin (craie indurée). On trouve de nombreux prismes de *Microcodium*, des characées, dents de poisson et débris coquilliers indéterminables. La base du cailloutis est cimentée par une couche irrégulière d'oxydes de fer de 1 à 2 cm d'épaisseur. Le cailloutis passe vers le haut à une calcarénite grossière, à *Microcodium*, mal classée, beige et ocre, qui contient quelques quartz non usés et des débris de fossiles ; son épaisseur est de 1,5 m. Ce sable passe progressivement, vers le haut, à un sablon de même type où la matrice calcaire, plus abondante, lui donne une faible induration ; au-dessus, la matrice est encore plus abondante, les éléments ne sont plus jointifs et une stratification fruste apparaît ; ce faciès évolue vers un calcaire non induré, poudreux, où les éléments figurés sont rares, visible sur une épaisseur d'environ un mètre ; au-dessus, de minces niveaux d'argile grise, calcaire, s'intercalent dans le même faciès. L'ensemble de cette formation est visible sur une épaisseur totale de 4,5 m. Ces faciès se sont formés en milieu continental et sont vraisemblablement liés à des épandages fluviaux ; ils ne sont pas datés paléontologiquement mais se rattachent aux dépôts de la Montagne de Reims attribués au Thanétien supérieur ou Sparnacien inférieur.

A l'Est de Soizy-aux-Bois, un niveau sableux a été préservé de l'érosion, conservé dans une dépression de la craie. Le sable est fin, bien classé, blanc et roux, à stratification très finement entrecroisée ; il contient de très nombreux petits éclats millimétriques de silex blanc qui sont caractéristiques des premiers dépôts sableux sur la craie. Ces sables azoïques ne sont pas datés paléontologiquement mais d'après leur faciès et leur position stratigraphique, ils ont été rattachés au Paléocène sableux dont on retrouve les éléments mélangés aux marnes grises de la base du Tertiaire.

Des sondages réalisés en 1943 pour la recherche de lignite à Mondement-Montgivroux ont atteint la craie : sous les argiles ligniteuses fossilifères du Sparnacien, se trouve une couche de sable grossier, calcaire, gris clair, dont l'épaisseur varie de 0 à 10 m ; ce sable repose sur la craie par l'intermédiaire de marnes crayeuses gris clair correspondant aux altérites de la craie dont l'épaisseur varie de 0 à 12 m. Ces couches basales irrégulières du Tertiaire n'ont pas été retrouvées à l'affleurement.

Dans la région de Chaltrait, un échantillon d'argile crayeuse de couleur gris bleuté récolté à la base du Tertiaire contient *Peckichara*, characée bien développée au Sparnacien.

Pour la révision du stratotype du Sparnacien, à l'occasion du 26ème Congrès géologique international (Paris, 1980), un sondage carotté a été réalisé au Mont-Bernon près d'Épernay. Situé à 8 km au Nord-Est de la feuille, ce sondage constitue un repère fondamental pour la stratigraphie régionale, malgré les rapides variations latérales de faciès.

Dans ce sondage, la craie altérée, à *Microcodium*, est visible sur 1,2 m. Au-dessus, reposent des argiles bariolées à concrétions calcaires, azoïques, de 3,8 m d'épaisseur. Elles sont surmontées par 10 m de marnes blanches et argiles vertes auxquelles se rattachent vraisemblablement

les faciès comparables observés de manière dispersée sur la feuille Montmort. Les ostracodes et characées permettent de dater ce niveau du Sparnacien, confirmant l'âge donné par les rares characées récoltées sur la feuille.

e3. Sparnacien. Argiles silteuses, lignite. Cette formation constitue bien souvent la première couche tertiaire reposant sur la craie. Elle est disposée régulièrement au pied de la cuesta et dans le fond de la partie amont des vallées du Petit Morin et du Surmelin ; elle disparaît en raison du plongement général des couches dans la partie aval de ces vallées, mais elle a été rencontrée dans tous les sondages traversant le Tertiaire avec une épaisseur très variable.

Bien que régulièrement représentée, cette couche n'est que rarement accessible à l'affleurement puisqu'elle n'est pratiquement pas exploitée et qu'elle présente une morphologie douce et reste localisée dans les points bas, souvent recouverte de formations superficielles colluvionnées.

Dans le bois de Rilan à l'Est de Montmort, une série de sondages a mis en évidence que la partie inférieure du Sparnacien était constituée par un sablon argileux gris foncé à noir contenant des débris fossiles (essentiellement *Tympanotonus funatus*). La partie supérieure est argileuse et comporte de bas en haut les faciès suivants : argile très calcaire grise et verdâtre, à débris de fossiles (2,5 m) ; argile brune à petits blocs de calcaire crayeux (2,3 m) ; argile non calcaire gris verdâtre à débris de fossiles (1 m) ; argile noire ligniteuse (1,5 m) ; argile compacte lie-de-vin (1,1 m), ce dernier niveau supportant les sables grossiers argileux du Cuisien.

A Congy le Sparnacien argileux vert clair et gris foncé ne contient que 2 % de CaCO_3 . L'étude aux rayons X montre une faible proportion de quartz, les minéraux argileux étant essentiellement la kaolinite (9/10) et des interstratifiés irréguliers illite-smectite (1/10).

Au Nord du bois de Mondement, les lignites du Sparnacien ont été exploités en carrière souterraines jusqu'en 1943 ; plus aucun ouvrage n'est accessible actuellement mais les archives des travaux mettent en évidence la rapidité des variations latérales de faciès ; l'épaisseur totale elle-même varie rapidement : de 1,3 m à 6 m sur 400 m de distance. L'effondrement des galeries actuellement noyées entraîne la formation de petites dolines en surface et une pollution momentanée de l'adduction d'eau située juste en aval.

La faune du Sparnacien est assez pauvre en espèces mais certains niveaux peuvent contenir en abondance : *Tympanotonus funatus*, *Melania inquinata*, *Cyrena cuneiformis*, *Meilanopsis buccinoides*. La microfaune est très pauvre, mis à part les ostracodes et les characées, fréquents. Dans le sondage du Mont-Bernon, les marnes blanches supportent 13,5 m d'argiles à lignite dont la faune (mollusques, ostracodes, charophytes) est caractéristique du Sparnacien ; l'association sporopollinique par contre est d'affinité cuisienne. Sur la feuille Montmort, cette association indique également un âge sparnacien à cuisien :

Spores

Cicatricosisporites dorogensis
Leiotriletes regularis
Laevigatosporites haardti
Verrucatosporites favus
Leiotriletes adriennis
Ischyosporites tertiarus
Baculatisporites gemmatus
Stereisporites minor

Pollens

Pityosporites microalatus
Triatriopollenites roboratus
Triatriopollenites aroboratus
Triatriopollenites rurensis
Triatriopollenites engelhardtoides
Triatriopollenites platycaryoides
Triatriopollenites robustus
Triatriopollenites maculatus
Triatriopollenites paleobetuloides
Triatriopollenites belgicus
Intratriporopollenites pseudoinstructus
Tricolporopollenites cingulum
Inaperturopollenites hiatus
Caryapollenites simplex
Caryapollenites circulus
Compositoipollenites sp.
Milfordia minima
Pompeckjoidaepollenites subhercynicus
Subtriporopollenites constans
Monocolpopollenites tranquillus
Tetracolporopollenites sp.
Sparganiaceaeipollenites sparganioides
Interpollis supplingensis
Plicapollis pseudoexcelsus
Minorpollis minimus
Compositoipollenites sp.
Spinizonocolpites prominatus (Nypa)

Phytoplankton d'eau douce

Ovoïdites

Phytoplankton marin (90 % de la microflore)

Apectodinium parvum (très abondant)
Apectodinium homomorphum (rare)
Lingulodinium machaerophorum (rare)
Chordosphaeridium fibrospinosum (rare)
Areoligera coronata

e4. Cuisien. Sables et grès, "Argiles de Laon"

Faciès gréseux. Après l'épisode laguno-continentale sparnacien, la mer cuisienne transgressive étale des sédiments détritiques essentiellement quartzeux amenés par les fleuves du pourtour méridional et oriental exondé.

La partie inférieure de l'assise est représentée par des sables assez grossiers, mal triés, généralement jaunes et roux ; la base est localement constituée par un conglomérat assez bien trié, à dragées de quartz d'environ 1 cm ; la stratification entrecroisée indique un régime de chenaux. Certains niveaux sont cimentés en un grès roux par des oxydes de fer abondants.

La partie supérieure est constituée par des sables plus fins, bien triés, souvent argileux, blanchâtres. Le faciès à Unios et Térédines est présent dans la partie orientale.

Cette superposition est bien représentée dans l'ancienne carrière de Talus-Saint-Prix où la partie inférieure, visible sur un mètre d'épaisseur, est constituée par un sable quartzueux grossier, peu évolué, riche en oxydes de fer qui lui donne une couleur rousse ; le sommet de cette couche est induré sur 10 cm par un large ciment d'oxydes de fer. Elle est surmontée par deux mètres de sable quartzueux, fin, homogène. Au-dessus, repose une couche d'argile kaolinique homogène, grise, altérée en beige ; sa partie supérieure est enrichie en sable fin, vraisemblablement soufflé, identique à celui de la couche sous-jacente.

Ces argiles comportent des petits niveaux de calcaire compact, à grain fin, blanchâtre, contenant localement des petits amas de calcite radiée ; ces niveaux calcaires de type laguno-lacustre montrent de fréquentes fissures de dessiccation attestant des périodes sèches ; les niveaux calcaires sont de plus en plus nombreux vers le haut, les interbanes devenant eux-mêmes marneux. Ces faciès marquent un passage progressif des sables aux dépôts laguno-lacustres des "Marnes et Caillasses" qui ont pu se développer ici plus tôt que dans la partie nord-ouest où se déposait des sédiments plus proches de ceux du domaine marin. Dans la partie supérieure, les sables sont indurés en grès siliceux disposés en bancs lenticulaires ou continus ; à Baye, ils ont été exploités dans plusieurs petites carrières ouvertes dans le bois de Hautmont.

Dans la région de Soizy-aux-Bois - Villevenard, les sables cuisiers atteignent 5 m d'épaisseur et ont été exploités dans plusieurs petites carrières à l'Est et au Sud de la ferme de Montalard. Ce sont des sables fins blancs, ou grossiers et roux, assez homogènes, bien classés, présentant parfois une fine stratification entrecroisée ; ils contiennent fréquemment des petits lits à éclats millimétriques de silex blancs. Dans la partie supérieure, les sables sont fins, homogènes, à matrice argileuse blanche très abondante, leur épaisseur atteint 1,5 m à Soizy et 2,5 m dans le bois de Botrait où les sables moyens, blancs, n'ont plus que 1 m d'épaisseur.

À l'Est de la ferme de Montgivroux les sables présentent une stratification entrecroisée avec une alternance de sable grossier et fin ; la base est représentée par un microconglomérat cimenté par des oxydes de fer. La partie supérieure est constituée par un sable moyen, homogène, gris, azoïque, le toit étant induré en grès-quartzite sur une épaisseur de 0,5 m environ.

Les sables cuisiers affleurent au sommet de la butte de Toulon-la-Montagne ; il y sont recouverts directement par les argiles rouges à meulière.

Entre Givry-les-Loisy et Soulières, la base du Cuisien est constituée par un agglomérat de grès grossiers, ferrugineux, épais d'environ 0,5 m ; ce niveau est surmonté par des sables argileux grossiers de couleur grise et rouge, contenant de nombreux blocs de grès ferrugineux, remaniés du niveau sous-jacent, indiquant une cimentation précoce par les oxydes. La partie supérieure est constituée par un sable fin, argileux, gris. L'épaisseur variable de l'ensemble est d'environ 4 m. On retrouve la même succession, sans les niveaux ferrugineux, au Nord du bois de Rilan et de la forêt de Vertus, avec une épaisseur variable de 2 à 6 m.

Les minéraux lourds sont peu abondants : l'hématite et la limonite constituent l'essentiel (jusque 90 %), la tourmaline représente de 1 à 10 %, les autres minéraux sont rares : disthène, staurotide, zircon, ilménite, leucoxène, rutile. Par leur faciès, leur granulométrie et les minéraux lourds qu'ils contiennent, ces niveaux sont à rattacher aux "sables à Unios et Térédines". Les minéraux argileux sont essentiellement : kaolinite 9/10 ; interstratifié illite – smectite 1/10.

L'ensemble des sables grossiers inférieurs se développe également sur les communes de Beaunay et Etoges, où l'on trouve rassemblés, à un mètre du sommet, des niveaux très riches en débris d'Unios et Térédines. Ce faciès est bien développé plus au Nord sur la feuille Epernay où il recouvre le Cuisien marin ; ici ces dépôts fluvio-marins reposent directement sur le Sparnacien et marquent ainsi la limite d'extension vers le Sud du domaine marin.

"Argiles de Laon". Les sables cuisien sont localement surmontés par une couche d'argile grise ou brun violacé de 1 m d'épaisseur, bien exposée à Lucy et qui se développe vers le Nord à partir de la feuille Epernay. La proportion de calcite est faible (3 %) ; les minéraux argileux sont : kaolinite (9/10), interstratifiés illite – smectite (1/10), composition identique à celle de la fraction argileuse des sables cuisien. Ces argiles passent progressivement vers le haut à des marnes gris-beige marquant la base de l'unité suivante.

es-7a. **Lutétien - Ludien inférieur. "Marnes et Caillasses"**. Contrairement à ce qu'on observe plus au Nord-Ouest, vers le centre du bassin, où les sédiments marins ou à tendance marine sont bien différenciés, la région considérée est restée sous l'influence continentale, caractérisée par une sédimentation fine, essentiellement chimique et probablement intermittente, depuis le Lutétien jusqu'au Ludien : les dépôts forment l'ensemble des "Marnes et Caillasses" ; aucune coupure nette lithologique ou paléontologique n'a permis de différencier cartographiquement cet ensemble assez homogène malgré les fréquentes variations latérales de faciès.

La base de la série se présente sous des faciès variés :
– dans le Sud on observe, à l'Est de la ferme de Montgivroux, des calcaires grumeleux ou bréchoïdes, beiges, perforés et contenant de nombreux débris de fossiles indéterminables ; ils alternent avec une argile verte compacte ; à l'Est de Soizy-aux-Bois, le Cuisien supporte sans discontinuité marquée des calcaires à grain fin, blanc jaunâtre, azoïques mais perforés, disposés en bancs décimétriques à débit en plaquettes, alternant avec des marnes blanches en lits d'épaisseur comparable ;
– dans la partie nord la série débute par une couche de marne beige de 0,5 m d'épaisseur reposant en continuité sur les Argiles de Laon ; cette couche est visible à Lucy et Fulaine-Saint-Quentin.

La partie moyenne, attribuable au Lutétien supérieur, est représentée par une alternance irrégulière :

- d'argiles claires (blanches, grises ou verdâtres) constituées de montmorillonite, d'illite et d'attapulgite parfois pure (10/10) ;
- de marnes blanches localement indurées, crayeuses ;
- de bancs de calcaire blanc à grain très fin, dur (biomicrite à nombreux débris organiques) ou de calcaire grumeleux ou graveleux. Ces calcaires présentent des recristallisations spathiques de type "bird eyes" , indiquant un dépôt de faible profondeur.

Ces faciès ne comportent aucun élément grossier détritique. L'épaisseur des couches varie de quelques centimètres à quelques décimètres. L'étude en lame mince montre une très forte pédogénèse pouvant masquer complètement le faciès originel du sédiment ; elle se manifeste par une calcitisation avec restructuration micronoduleuse et nombreuses traces de radicules et de filaments, ce faciès correspondant à une carapace calcaire pédologique.

La meilleure coupe est visible à Talus-Saint-Prix où l'on trouve, de haut en bas (entre parenthèses et en italique sont indiquées les précisions minéralogiques obtenues par analyse aux rayons X, détermination F. Ménillet) :

- calcaire crayeux, tendre, un peu granuleux, bien lité en bancs décimétriques (visible sur 1,6 m) ;
- discontinuité ;
- marne argileuse gris clair un peu silteuse (à *attapulgite*) (ép. = 5 cm) ;
- marne (*dolomitique*) blanche, plus ou moins indurée, à débris de fossiles (*Potamides lapidum*) et nodules calcaires (ép. = 0,25 m) ;
- calcaire tendre, beige clair, à débit rognoneux (ép. = 0,3 m) ;
- marne (*dolomitique* à *attapulgite*) gris clair, plus calcaire à la base (ép. = 0,3 m) ;
- calcaire (*dolomitique*) blanc, crayeux, tendre (ép. = 0,4 m) ;
- calcaire blanc, dur, à débit rognoneux (ép. = 0,2 m) ;
- calcaire (*dolomitique*) blanchâtre, bien lité, à débit en dalles (ép. = 0,2 m) ;
- calcaire crayeux (*dolomie* à *attapulgite*) très tendre, blanchâtre (ép. = 0,4 m) ;
- marne grise (à *attapulgite*) à *Orbitolites complanatus* ; à la base, rognons durs de calcaire argileux (ép. = 0,15 m) ;
- argile sableuse ocre avec nodules et miches silicifiés (ép. = 0,15 m) ;
- marne (*dolomie calcaire* à *attapulgite*) grise (ép. = 0,10 m) ;
- calcaire marneux (à *attapulgite*) blanc et beige à débit rognoneux, plus compact à la base (ép. = 1,40 m) ;
- calcaire crayeux et marne indurée, litée (ép. = 0,20 m) ;
- calcaire (*dolomie calcaire*) blanc, tendre, gélif (ép. = 1,2 m) ;
- marne argileuse (*argile dolomitique un peu calcaire* à *attapulgite*) gris verdâtre (ép. = 0,05 m) ;
- calcaire beige clair, tendre, à débit rognoneux (ép. = 0,6 m) ;
- marne verdâtre (ép. = 0,40 m) ;
- calcaire beige clair (ép. = 0,7 m) ;
- passage progressif à une marne (*argile un peu dolomitique et calcaire* à *attapulgite*) verdâtre, visible sur 3,5 m.

La faune est pauvre dans l'ensemble mais peut être abondante localement avec cependant peu d'espèces : *Potamides lapidum*, *Cerithium denticulatum*, hydrobies ; certains niveaux calcaires sont riches en oogones de characées : *Psilochara undulata*, *Tectochara major*.

L'épaisseur de cet ensemble peut être estimée à une trentaine de mètres dans la région de Lucy et à une dizaine seulement dans la région de Soulières.

Un calcaire blanc crayeux dur disposé en bancs de 15 à 30 cm a été exploité localement à Givry-les-Loisy, il contient en abondance *Limnea longiscata*, hydrobies et des oogones de *Chara* sp. : le faciès et la faune le rattachent au Calcaire de Saint-Ouen (Marinésien) ; il est associé à un calcaire cristallin clair, très résistant, à débit en dalles, connu localement sous le nom de "Marbre de Givry". On retrouve le Calcaire de Saint-Ouen dans les champs où il est accompagné de blocs épars de calcite fibreuse mêlée d'argile verte (attapulгите). Ces faciès ont été également observés dans la région de Fulaine-Saint-Quentin. On retrouve en d'autres points de la feuille la calcite fibreuse, en boules de quelques décimètres emballées dans des marnes blanches, à un niveau stratigraphique comparable ; ce banc se développe vers l'Ouest où il forme une couche continue au niveau du contact Marinésien - Ludien, constituant un niveau-repère intéressant.

La partie supérieure du Marinésien est également accessible au Nord de Lucy : elle est représentée par des marnes blanches contenant des miches d'attapulгите indurées passant vers le haut à des marnes très riches en dolomite, la teneur en calcite étant de 8 % ; la fraction argileuse est constituée par de l'attapulгите (10/10) ; épaisseur 1 m. Au-dessus, une couche d'argile de 0,25 m d'épaisseur est constituée par de l'attapulгите très pure ; elle est recouverte par un niveau de 0,4 m, constitué par un amas de sphérules de calcite fibreuse radiée de quelques centimètres de diamètre (teneur en calcite : 80 % ; fraction argileuse : montmorillonite 7/10 et illite 3/10).

Les bancs calcaires des "Marnes et Caillasses" montrent fréquemment des fissures centimétriques remplies de calcite spathique qui semble avoir rempli des fentes de dessiccation développées à la faveur de périodes d'émersion.

Aucun indice n'a permis de trouver l'équivalent des marnes à *Pholadomya ludensis*.

e7b. Ludien moyen. "Calcaire de Champigny". Le Ludien moyen n'est pas bien individualisé stratigraphiquement sur la feuille Montmort où les fossiles sont extrêmement rares et de mauvaise qualité. C'est donc le faciès calcaire graveleux, bréchiq ue ou compact, silicifié ou non, qui a été cartographié. La silicification elle-même est très irrégulière et semble affecter une partie des terrains sous-jacents au Ludien moyen s.s. ; par contre, la partie supérieure conserve généralement son faciès calcaire et la limite cartographiée apparaît bien stratigraphique.

Le Ludien moyen est accessible dans la partie nord-ouest de la feuille, dans la vallée du Surmelin jusqu'à Montmort et dans la vallée du Petit Morin jusqu'à Corfélix : il forme une barre rocheuse assez régulière au

sommet des versants donnant aux vallées un profil caractéristique ; son épaisseur atteint 25 m. Vers l'Est et le Sud, son épaisseur diminue considérablement, il est alors généralement masqué par les formations de plateau.

A Corribert, la base est constituée par un calcaire beige, à grain fin, bien stratifié en petits bancs de quelques centimètres d'épaisseur. En lame mince, on voit qu'il s'agit d'une calcimicrite très finement cristallisée, sombre, bioturbée, contenant quelques petites formes fossiles indéterminables. On note la présence de rares cristaux de microquartz, indiquant un début de silicification. Ces calcaires sont surmontés par un niveau silicifié de quelques mètres d'épaisseur : la roche d'aspect bréchique ne présente qu'un litage très fruste. En lame mince, on voit qu'il s'agit d'une silixite : la silice est sous forme de quartz subautomorphe ou en mosaïque et de calcédoine microgrenue. Il subsiste néanmoins des îlots résiduels de micrite calcitique homogène, avec des traces de *Microcodium* non entièrement silicifiés ; cette micrite est identique à celle des niveaux calcaires sous-jacents. De même, plus haut, il subsiste des îlots de calcaire granuleux non silicifiés.

A Férebrianges, le calcaire a été exploité ainsi que les sables stampiens au lieu-dit "les Carries". On observe, de haut en bas :

- calcaire blanc, rognoneux, à cassure grenue (ép. = 0,8 m) ;
- alternance de petits bancs de calcaire à grain fin, saccharoïde, et d'argile calcaire verdâtre (ép. = 0,25 m) ;
- calcaire beige, dur, à grain fin, cristallin, homogène, bien stratifié (ép. = 0,15 m) ;

Cet ensemble présente des silicifications isolées sous forme de lits irréguliers et de lentilles qui suivent assez bien la stratification.

- calcaire tendre, graveleux et argiles vertes (ép. = 0,4 m) ;
- calcaire beige, dur, à cassure rugueuse. Présence de gravelles éparées blanchâtres de 0,2 à 5 mm (ép. = 0,4 m) ;
- calcaire crayeux, tendre, à nodules indurés (ép. = 0,2 m) ;
- calcaire beige, dur, à grain fin et gravelles (ép. = 0,4 m) ;
- calcaire tendre, granuleux, à gravelles (ép. = 0,2 m) ;
- calcaire beige, dur à grain fin, à gravelles rassemblées par niveaux ; faciès bréchique résultant de la présence de nombreuses petites fissures remplies de sparite secondaire.

De nombreuses fissures plus grandes, également remplies de sparite secondaire, découpent l'ensemble avec une orientation privilégiée selon la stratification. La partie inférieure est silicifiée en masse. La silicification est irrégulière et sans rapport direct avec la lithologie ; il existe parfois plusieurs niveaux silicifiés superposés. La silice peut être rassemblée en ne formant que de simples îlots silicifiés ou au contraire affecter la roche dans toute sa masse. Le faciès est fréquemment vacuolaire, les vides étant toujours propres (sans argile) et souvent tapissés de calcédoine qui semble caractériser ce niveau. Le niveau silicifié est particulièrement bien développé dans la région d'Orbais et de Margny où son épaisseur atteint 25 m.

e7c. Ludien supérieur. Marnes et calcaires blancs. Le Ludien supérieur apparaît seulement dans le quart nord-ouest de la feuille, la limite passant par Vauchamps, le Thoult-Trosnay, Montmort. Les couches

affleurent très rarement, étant généralement recouvertes par des formations superficielles argilo-marneuses provenant de leur altération : elles ont été essentiellement reconnues par sondages. Quelques marnières abandonnées témoignent de leur utilisation comme amendement.

Elles sont constituées par des marnes jaunâtres avec des passées verdâtres et par des marnes blanches dans lesquelles s'individualisent de minces niveaux de calcaire blanc. Les minéraux argileux sont dans les proportions suivantes : montmorillonite : 5/10 à 6/10, illite : 3/10, kaolinite : 1/10 à 2/10. La faune et la microfaune sont extrêmement pauvres ; elles correspondent stratigraphiquement aux "Marnes bleues d'Argenteuil" et aux "Marnes blanches de Pantin". Leur épaisseur peut atteindre une huitaine de mètres.

g1a. Sannoisien. Argile verte. Cette formation n'affleure pas sur la feuille ; elle a été reconnue en sondage, sous les sables stampiens, sur l'interfluve séparant la Verdonnelle et le Surmelin, au Sud-Ouest d'Orbais.

Elle est représentée par une couche d'argile verdâtre, compacte, homogène, de 3,5 m d'épaisseur, constituée par un mélange d'illite : 3/10, montmorillonite : 5/10 à 6/10, kaolinite : 1/10 à 2/10.

A Férebrianges, le Calcaire de Champigny présente des poches de dissolution dans lesquelles est conservée une argile verte emballant elle-même de gros blocs de grès stampiens.

g2. Stampien. Sables et grès beiges ou roux. Le Stampien représenté par la formation classique des Sables de Fontainebleau a une aire d'extension qui atteint, vers l'Est, la limite des terrains tertiaires puisqu'on le rencontre jusqu'aux abords même de la cuesta de l'Ile-de-France. Sur la feuille Montmort, il est disposé en placages discontinus, bien développés en buttes résiduelles ou dans les dépressions de la surface sannoisienne, où il a pu être protégé de l'érosion. Au Sud, une zone importante s'étend de Charleville à Chaption, au Nord, il apparaît chapeautant le bois de Genlis ; les points d'observation les plus orientaux sont situés aux abords de Congy, Férebrianges et Etoges où l'on trouve des blocs de grès isolés dans les champs.

Le sable, quartzeux, est fin (médiane = 0,150 mm), homogène, très bien trié, avec un seul mode bien marqué très voisin de la médiane (= 0,157 mm), un indice d'hétérométrie de 1,55 et un indice d'asymétrie de la courbe de 0,20. Ce sable est propre (peu argileux) et contient en abondance de fines paillettes de mica (muscovite) ; la couleur est généralement blanche ou jaunâtre, parfois rouge intense en fonction de la proportion plus ou moins importante des oxydes de fer qu'il contient. Les minéraux lourds sont rares dans le sédiment (0,14 %) et représentés surtout par de la limonite ; parmi les autres minéraux les plus fréquents sont : ilménite, leucoxène, rutile, tourmaline ; le zircon et la staurotide représentent environ 1 % ; présence de quelques grains de disthène, épidote, anatase et monazite.

Localement ces sables sont indurées en un grès massif par un ciment siliceux plus ou moins abondant.

Ces sables azoïques sont homogènes, leur épaisseur dépasse 6 m à Charleville. D'origine marine, ils reposent en discordance cartographique sur un substratum varié (Argile verte, Marnes supragypseuses ou Calcaire de Champigny), mettant en évidence la transgression généralisée du Stampien dans le Bassin de Paris.

Formations superficielles et alluviales

Fy. Alluvions anciennes. Gravier, sables. Les alluvions anciennes ne sont développées que dans la partie sud-est de la feuille où elles constituent le soubassement des marais de Saint-Gond. Elles ont été reconnues par sondage et à l'occasion de travaux de terrassement et de recherche de tourbe. Elles sont constituées par des graviers anguleux provenant de la gélifraction de la craie et de sables crayeux plus ou moins argileux ; leur épaisseur irrégulière est de l'ordre de 4 m, mais peut atteindre 10 m à Reuves et une quinzaine de mètres au Mesnil-Broussy, indiquant l'allure chenalissante de ce dépôt.

Fz. Alluvions récentes. Sables, limons. Les alluvions récentes sont représentées dans les vallées du Petit Morin et du Surmelin ; elles sont constituées par des limons argileux qui recouvrent généralement les sables graveleux des alluvions anciennes ; leur épaisseur dépasse rarement un mètre. Dans la partie sud-est, s'est développée une vaste dépression occupée par les marais de Saint-Gond (1 500 ha environ) où s'est accumulée une tourbe dont l'épaisseur peut atteindre 1,3 m. Cette formation couvre les communes de Aulnizeux, Bannes, Broussy-le-Grand, Broussy-le-Petit, Coizard-Joches, Courjeonnet, Oyes, Reuves, Vert-la-Gravelle, Villevenard. La tourbe exploitée est noire, en partie fibreuse, elle contient en faible proportion des sables fins et des silts, la teneur en cendres variant de 10 % à 30 %. La faune abondante est composée d'espèces actuelles : *Limnea stagnalis*, *L. auricularia*, *Planorbis corneus*, *Unio anatina*, (détermination F. Ménillet). Une datation absolue (carbone 14), réalisée sur un chantillon provenant de la feuille Vertus, indique un âge de 400 A.D. (voir notice Vertus).

Re-g. Formations résiduelles essentiellement argileuses plus ou moins meulériisées à matériaux éocènes-oligocènes remaniés. Sur tout les plateaux tertiaires, on trouve, sous les limons, une formation argileuse, généralement rouge, contenant de nombreux éléments de meulière. Ces éléments présentent des faciès variés : massif ou comprenant des vides d'allure vacuolaire ou celluleuse, ou spongieuse ; ces vides ont des limites irrégulières correspondant à un front de restructuration siliceuse ; les cavités ne communiquent pas toujours entre elles et sont caractérisées par la présence d'argile compacte rouge, ou brun-rouge de type illuvial, très rarement gris verdâtre (réduction des oxydes de fer). Par endroits, les éléments siliceux sont de petite taille, leur structure spongieuse, parfois très fine, est intacte, démontrant que ces éléments n'ont pas été déplacés. Localement, les éléments sont si petits qu'ils constituent une sorte de sable de meulière, les plus gros atteignant environ 3 m³ ; ils ont pu être utilisés pour la fabrication de meules (région de Charleville). La matrice argileuse contient localement une fraction silteuse ou finement sableuse dont l'origine peut être les sables stampiens proches. L'argile elle-même contient dans des proportions variables : kaolinite, illite, montmorillonite. L'épaisseur, très variable, peut atteindre 3 m.

Cette formation, repose sur des niveaux stratigraphiques différents : Marnes supragypseuses, Calcaire de Champigny, Marnes et Caillasses et même, à Toulon-la-Montagne, les sables cuisiers. Dans la région de Margny, ont été exploitées des meulières développées sur le Calcaire de Champigny et plus haut dans la pente sur les Marnes supragypseuses ; au sommet du versant on retrouve, en sondage, le niveau à meulière sous les limons des plateaux.

LC. Limons calcaires sur craie. A l'Est de Soulières, la partie orientale de la forêt de Vertus est recouverte par un limon calcaire jaunâtre.

LP. Limons hétérogènes. L'ensemble des plateaux est recouvert par des limons hétérogènes pour lesquels il est possible de distinguer une évolution du haut vers le bas.

La partie supérieure est relativement homogène, se rapprochant des limons loessiques : la proportion des lutites peut varier de 92 % à 98 % (dont 70 % à 80 % de silt et 18 % à 22 % d'argile), la médiane est de 0,012 mm à 0,040 mm ; les minéraux argileux sont : kaolinite : 2/10, montmorillonite... 4/10, illite... 4/10.

Dans sa partie inférieure, le limon est enrichi en argile d'illuviation, de nature kaolinique. La base elle-même (1 m, environ) est caractérisée par la présence de très nombreux granules d'oxydes de fer et de manganèse, atteignant quelques mm de diamètre. La proportion des lutites varie de 65 % à 97 % (dont 21 % à 30 % d'argile).

L'étude granulométrique réalisée sur un profil complet montre la parenté des différents horizons, avec une diminution de la taille des grains du bas vers le haut, associée à une diminution de la teneur en argile. L'épaisseur de l'ensemble peut atteindre 7 m.

Il est à noter que les limons sont plus sableux aux abords des affleurements stampiens.

CE Limons homogènes loessiques. La partie centrale des plateaux est couverte d'un limon loessique, homogène, peu argileux, beige, légèrement carbonaté (environ 3 %). Les minéraux argileux sont : kaolinite : 2/10, montmorillonite : 4/10, illite : 4/10. L'épaisseur de ces limons peut atteindre 3,5 m. Ces zones d'affleurement sont les témoins d'un épandage continu de limon loessique sur l'ensemble des plateaux.

CP. Colluvions de bordure de plateau et de dépression. Les petits vallons et dépressions des plateaux sont comblés par des limons argileux de lessivage, colluvionnés et qui se raccordent souvent aux limons des plateaux.

CV. Colluvions de bas-versant. La bordure des plateaux et le haut-versant des grandes vallées ont été soumis à l'érosion et les produits dissociés du substratum se sont accumulés dans la partie basse des versants, entraînés essentiellement par solifluxion. On observe toujours une rupture de pente très nette qui marque la limite supérieure des placages colluviaux ; l'altitude relative de cette limite par rapport au fond des vallées est généralement en relation avec la largeur des vallées au niveau de cette limite ; à titre d'exemple on relève les chiffres suivants (mètres) :

	Surmelin			Petit Morin	
	Orbais	Montmort	Bois Sorny	Boissy-le-Repos	Corfélix
a = largeur de la vallée au niveau de la limite supérieure des colluvions	1 500	900	400	1 100	600
b = dénivelée de cette limite par rapport au fond de la vallée	50	30	13	41	18
Relation a/b	30	30	30,7	26,8	33

La nature des colluvions est en relation évidente avec les formations du haut de versant qui les alimentent.

Dans la partie tertiaire, quelques bons affleurements montrent bien la complexité de cette formation d'accumulation ; ces colluvions comblent parfois un paléorelief développé dans les calcaires qui a permis leur conservation. On trouve de haut en bas :

- sol limono-argileux (0,3 à 0,5 m) ;
- colluvions récentes limono-argileuses à nombreux blocs de nature variée, provenant des couches supérieures ; elles sont elles-même régulièrement tronquées par la surface d'érosion actuelle ;
- colluvions à matrice marneuse abondante et blocs calcaires, disposées en minces couches superposées ;
- marne blanchâtre, assez homogène, sans blocs ;
- marne très argileuse, gris brunâtre, très compacte.

Dans la partie crayeuse de la feuille non couverte par le Tertiaire, les colluvions sont moins épaisses et homogènes, constituées par l'accumulation de blocs crayeux emballés dans une matrice limoneuse calcaire. Une couche de grès crayeuse fine, litée, à matrice limono-crayeuse abondante est conservée sur le versant est de la butte de l'ancien moulin de Charmont à l'altitude 185 m, ainsi qu'à proximité de la ferme du Petit Loisy.

CF. Complexe colluvions-alluvions. En bordure des marais de Saint-Gond, les colluvions de bas-versant ont été étalées et mélangées aux alluvions proprement dites formant un complexe à pente très faible.

X. Remblais. Des remblais importants sont conservés le long de l'ancienne voie ferrée entre Talus-Saint-Prix et Baye.

TECTONIQUE

Comme pour les coupures voisines, la tectonique sur la feuille Montmort est peu importante. Le pendage général des couches est de l'ordre de 0,5 % vers le centre du bassin à l'Ouest ; il diminue quand on s'élève dans la série : le sommet de la craie est à la cote 200 m à Congy et Férebrianges à l'Est, il est de 150 m à Villevenard où la craie disparaît dans la vallée du Petit Morin, ce qui représente un pendage relatif de 1 % ; le sommet du Calcaire de Champigny est subhorizontal. A petite échelle, quelques failles ont été observées. A l'Est de Corfélix, l'une d'elles a un rejet d'une quinzaine de mètres. Au Nord-Ouest de Mondement, l'éperon isolé entre le Ru des Moulins et la Fosse aux Bras est affecté par des failles parallèles orientées approximativement Nord-Sud, que l'on retrouve dans la craie sur la butte de Montaubart.

OCCUPATION DU SOL

VEGETATION

Etant donnée la grande importance des formations superficielles, ne laissant apparaître que de très rares et petites zones d'affleurement, la répartition de la végétation en relation avec la roche sous-jacente n'est que partiellement constatée. La végétation est plutôt répartie, d'une façon assez uniforme, en fonction de l'exposition et de la nature des formations superficielles. L'influence de la lithologie se manifeste cependant à travers l'hydrogéologie.

La craie, autrefois "pouilleuse", est maintenant devenue une terre à haut rendement grâce à l'emploi intensif d'engrais minéraux ; la microporosité de la craie assure une réserve hydrique importante, accumulée sur une grande épaisseur et disponible en période sèche. Le déboisement systématique pratiqué depuis 1945 a permis le rassemblement des parcelles et la culture sur grandes surfaces. Les principales cultures sont : céréales, betterave à sucre, luzerne pour la déshydratation.

La partie supérieure de la craie et des terrains de l'Eocène inférieur sont occupés par le vignoble de Champagne sur la partie de la cuesta exposée au Sud, entre Talus-Saint-Prix et Loisy-en-Brie.

Le Sparnacien argileux et ligniteux affleure très rarement, il est alors couvert de prairies humides avec colchiques, jones, orchidées. Localement, il engendre des zones humides dans lesquelles se développent : aulnes, roseaux, carex. Les sables cuisiniens affleurent rarement car ils sont, comme les argiles sparnaciennes, généralement recouverts d'épaisses formations colluviales de bas-versant. Sur les rares zones subaffleurantes, ils engendrent des sols acides peu épais couverts de forêts à bouleaux, chênes, châtaigniers.

Les Marnes et Caillasses (*s.l.*) sont généralement boisées d'essences calcicoles et de hêtres, robiniers et pins. Le Calcaire de Champigny subaffleurant est souvent couvert de bois et de prairies. Les Marnes supragypseuses sont destinées à l'élevage ou à la culture, on y trouve : céréales (blé, escurgeon, maïs), betteraves, pommes de terre. Les zones

d'affleurement des argiles à meulière sont généralement boisées d'espèces hydrophyles : aulne, saule, chêne. La zone des limons est occupée à parts sensiblement égales par des bois (chênes, hêtres, frênes, charmes, trembles, bouleaux, noisetiers) et l'agriculture, elle-même partagée entre l'élevage et la polyculture. La partie nord-est est occupée par un grand massif forestier (forêt de la Charmoye — forêt de Vertus — bois d'Argensolle) qui se développe vers le Nord sur la feuille Epernay.

Les marais de Saint-Gond présentent une végétation tout-à-fait particulière : le roseau à balai, dont la hauteur peut dépasser 2 m, est très abondant ; les carex et laiches à feuilles très coupantes poussent en formant des petites buttes qui donnent au marais un aspect caractéristique ; les sphaignes constituent la matière essentielle de la tourbe ; dans les zones moins humides on trouve : joncs, iris sauvages, reine des prés, menthe sauvage, salicaires, sagittaires et dans les plans d'eau : nénuphars et renoncules aquatiques.

PRÉHISTOIRE - ARCHÉOLOGIE

Le secteur couvert par la feuille est particulièrement riche en sites préhistoriques, ce qui s'explique par la présence de la cuesta adossée au plateau de la Brie champenoise à l'Ouest et dominant la dépression des marais de Saint-Gond au Sud et les vastes plaines crayeuses de la Champagne à l'Est.

Le rebord de la cuesta de l'Ile-de-France a livré d'abondants vestiges de la période moustérienne, voire même de la phase intermédiaire entre le Paléolithique inférieur et le Paléolithique moyen (Acheuléo-Moustérien). Citons, en particulier, les gisements situés sur le territoire des communes de Givry-les-Loisy, de Loisy-en-Brie, de Beaunay, d'Etoges et de Congy.

Du début du Néolithique, voici quelque six mille ans, signalons la sépulture isolée de Vert-la-Gravelle, exceptionnellement riche en objets de parure constitués surtout d'éléments en tests de Spondyles et de Dentales.

Plus à l'Ouest, à l'intérieur de la Brie champenoise, toute une série de sites de surface néolithiques a été reconnue grâce à la présence d'un outillage lithique abondant constitué de lames, de grattoirs et parfois de haches polies (Fromentières, Boissy-le-Repos, entre autres).

D'importantes découvertes fortuites ont permis, dès la fin du siècle dernier, de mettre au jour de nombreuses sépultures collectives (hypogées), datant du Néolithique final, creusées dans le sous-sol crayeux des collines dominant les marais de Saint-Gond. Les parois de ces grottes artificielles sont couvertes de sculptures anthropomorphes et diverses représentations d'objets, en particulier des haches polies emmanchées. Un mobilier riche et varié accompagnait les corps (parures, silex, outillage en os et en bois de cerf). Les territoires des communes de Coizard, de Villevenard, de Courjeonnet et, tout récemment, de Loisy-en-Brie, ont, entre autres, fourni de nombreux vestiges de cette civilisation dénommée "Seine-Oise-Marne". Signalons aussi la présence d'une allée couverte à Bannay et d'un menhir à Congy, ce dernier monument étant situé au Nord des marais de Saint-Gond.

Les populations de la fin de l'Age du Bronze, dont la coutume funéraire est l'incinération des morts avec le dépôt des restes calcinés dans une urne (civilisation des Champs d'urnes), ont très largement occupé les environs immédiats de la cuvette des marais de Saint-Gond. Leurs nécropoles, parfois fort denses, mises au jour en particulier à Aulnizeux, à Bannes et à Broussy-le-Grand, ont fourni un mobilier très caractéristique constitué de céramique et d'objets de parure en bronze (épingles, bracelets...). On trouve aussi à cette même époque, comprise entre 1200 et 650 avant notre ère, des sépultures entourées d'un fossé circulaire. Ces tombes, appelées "enclos" par les proto-historiens, sont en réalité des tumulus arasés dont le fossé a été comblé avec la terre appartenant originellement au tertre funéraire.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

Deux grands ensembles hydrogéologiques sont distingués :

- le premier est constitué par la craie blanche du Crétacé supérieur et les tourbes quaternaires des marais de Saint-Gond. Il occupe le quart sud-est de la feuille ;
- le second, correspondant aux marnes calcaires de l'Eocène moyen et supérieur occupe les 3/4 nord-ouest de la feuille.

Ces deux ensembles sont isolés entre eux par les formations imperméables argilo-sableuses de l'Eocène inférieur. L'ensemble du Tertiaire est recouvert de formations récentes argilo-limoneuses qui renferment une médiocre réserve d'eau exploitée dans les pâtures par de petits forages ou simplement par des "trous d'eau" destinés à l'alimentation du bétail. Cet aquifère peu s'assécher complètement en période de grande sécheresse.

L'aquifère crayeux

Localisé dans le quart sud-est, il représente la partie amont du bassin du Petit Morin.

Le réservoir est constitué par la craie blanche sur une épaisseur efficace de 30 à 40 mètres. En-dessous, l'eau n'étant plus mobilisable gravitairement, peut être considérée comme le substratum imperméable. Au-dessus, dans les marais de Saint-Gond, viennent s'ajouter au faciès crayeux du réservoir des formations tourbeuses d'une épaisseur de 3 à 4 mètres qui sont saturées d'eau et possèdent une très grande capacité d'emmagasinement.

A l'Ouest, la craie est recouverte par les formations tertiaires. Celles-ci ont protégé le réservoir crayeux des phénomènes de dissolution par les eaux météoriques qui lui confèrent un bon emmagasinement dans sa partie libre. Sa productivité est très mal connue. L'existence d'un paléokarst antétertiaire est supposée. Le seul forage qui exploite ce niveau sur la commune de Soizy-aux-Bois présente une productivité négligeable.

Le réservoir est alimenté pour 80 à 90 % par les pluies efficaces, c'est-à-dire la fraction des précipitations qui s'infiltrent dans le sol, 10 à 20 % par des eaux ruisselées du Tertiaire et s'infiltrant en pied de cuesta ou par drainance à travers l'Eocène supérieur. Certains karsts peuvent traverser ces formations et se développer dans la craie sous-jacente. Le Petit Morin est en position drainante permanente. La perméabilité de ce réservoir est très hétérogène. Elle résulte de la superposition de trois phénomènes dont l'importance varie très rapidement dans l'espace :

- la sédimentation confère à la craie une structure plus ou moins litée qui favorise la circulation horizontale de l'eau et donne au réservoir une production souvent stratifiée ;
- la dissolution qui, sur un réservoir carbonaté, joue un rôle essentiel en augmentant très fortement la perméabilité dans les zones de drainage, axes de vallons par exemple ;
- la tectonique, très peu visible en surface, se traduit par des zones très fissurées à productivité profonde, de l'ordre de 50 à 80 mètres.

Le rôle de ces trois facteurs plus ou moins cumulés confère au réservoir des caractéristiques hydrodynamiques variables de façon très importante et très rapidement. La transmissivité varie de 10^{-6} à 10^{-2} m²/s, le coefficient d'emménagement de 0,5 à 10 %, l'épaisseur efficace de 0 à 80 mètres. Ces variations se traduisent sur les valeurs des débits spécifiques portés sur le schéma hydrogéologique : 0,01 m³/h/m à Loizy-en-Brie, 160 m³/h/m à Vert-la-Gravelle (figure 2).

Au niveau des marais de Saint-Gond, la fissuration est plus importante. Le réservoir tourbeux supérieur augmente de façon importante la capacité de la réserve exploitable.

Du point de vue hydrochimique, l'eau de la craie est essentiellement bicarbonatée calcique, la dureté varie entre 20 et 35° avec très peu de magnésium, sauf dans les zones où les eaux en provenance du Tertiaire participent de façon significative à l'alimentation du réservoir. Le titre alcalimétrique complet est de 20 à 30°. Les autres éléments chimiques sont très peu représentés. Le fluor peut localement, par remontée profonde à la faveur d'une faille, se présenter en concentrations non négligeables. D'autres éléments, dus à l'activité humaine de surface, peuvent se rencontrer à des concentrations notables et résultent de pollutions en provenance de la surface. C'est le cas de l'azote, des chlorures et du sodium par exemple. La craie, par contre, si elle ne fixe pas ou très peu les éléments chimiques est un filtre bactériologique extrêmement efficace et assure une épuration totale des eaux d'infiltration.

L'aquifère marno-calcaire

Ce réservoir repose sur la craie sénonienne. Il en est isolé par les argiles sableuses de l'Yprésien inférieur qui constitue le mur de l'aquifère. La composition du réservoir est très complexe. De bas en haut on rencontre : un horizon sableux de 2 à 10 m d'épaisseur, puis une série marno-calcaire entrecoupée de niveaux plus argileux. Les niveaux plus aquifères correspondent aux calcaires lacustres du Lutétien et au Calcaire de Champigny du Ludien. La multiplication des faciès communique au réservoir des caractéristiques hydrodynamiques extrêmement variables

et complexes. Trois types de perméabilité se superposent ou s'individualisent avec des valeurs qui varient de 10^{-6} m/s à 10 m/s. Le Calcaire de Champigny est très karstifié. Les sables cuisien ont une perméabilité de matrice.

Ce réservoir est drainé de trois côtés : la vallée du Surmelin au Nord, la vallée du Petit Morin au Sud et la côte de l'Ile-de-France à l'Est. Ce drainage se manifeste par l'émergence de multiples sources situées principalement au contact de l'Eocène moyen et de l'Eocène inférieur. Cette configuration a pour conséquence un assèchement important du réservoir à proximité des vallées, les calcaires karstiques étant presque totalement et en permanence dénoyés. La productivité de ce réservoir est très aléatoire et varie de 1 à 50 m³/h en fonction des variations des faciès et de la position hydrogéologique des ouvrages.

Vulnérabilité : bien que l'aquifère soit souvent recouvert par les formations argileuses du Sannoisien, il existe un certain nombre de dolines ou de zones d'engouffrement qui favorisent, en période pluvieuse, l'arrivée d'eau non filtrée dans le réservoir. Ces phénomènes se traduisent par une augmentation brusque du débit des sources, de la turbidité de l'eau et engendrent des contaminations bactériologiques des captages d'eau potable.

L'eau est de type bicarbonaté calcique, souvent très magnésienne. Malheureusement, la vulnérabilité du réservoir nécessite souvent un traitement préventif bactériologique des eaux destinées à l'alimentation humaine.

SUBSTANCES MINÉRALES

Crétacé supérieur

La craie n'a été que peu exploitée sur la feuille : quelques petites exploitations artisanales et temporaires fournissent des matériaux de remblai et d'empierrement de mauvaise qualité.

Sparnacien

Les lignites ont été exploités à Villevenard pour amendement et à Mondement comme combustible. Aucune exploitation ne subsiste actuellement.

Cuisien

Les sables ont été exploités dans de nombreuses petites carrières pour les besoins locaux : maçonnerie et remblais. Les argiles blanches ont été exploitées pour l'industrie céramique à Talus-Saint-Prix et Soizy-aux-Bois. Les grès ont été exploités pour pavés dans le bois des Usages à Baye.

Ludien

Le *calcaire* (Calcaire de Champigny) a été localement exploité pour empierrements et matériaux de construction. Les *marnes* (Marnes supragypseuses) ont été exploitées dans quelques petites marnières pour amendement.

Stampien

Les *sables* ont été utilisés pour mortier, sablage, remblais et emplois divers.

Formations superficielles

Les *meulières* ont été activement exploitées pour la construction et la fabrication de meules, notamment à Margny et Charleville. Les *limons argileux* ont permis le développement de quelques briqueteries actuellement abandonnées.

Pétrole

C'est la substance utile de loin la plus intéressante. Le pétrole fait l'objet de recherches intensives dans la région, notamment à Corfélix et Vert-la-Gravelle et plus à l'Ouest au Sud de Montmirail (Villeperdue) où les travaux ont atteint le stade de l'exploitation. Dans le sondage de Corfélix, trois niveaux se sont révélés intéressants : de -2719 m à -2721,2 m ; de -2742,6 m à -2745,4 m ; de -2752,0 m à -2756,0 m. A Villeperdue, la production a atteint 715 000 tonnes en 1987, plaçant le gisement en deuxième position pour le Bassin parisien.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

ITINÉRAIRES GÉOLOGIQUES

On trouvera des renseignements géologiques et en particulier un itinéraire (itin. 12 : de Provins à Reims) dans le *Guide géologique régional : Bassin de Paris – Ile-de-France – Pays de Bray*, par Ch. Pomerol et L. Feugueur, 1974, Masson et Cie, éd., Paris.

CHOIX BIBLIOGRAPHIQUE

ABRARD R. (1926) - Le Lutétien du bassin de Paris. Thèse, Paris.

ALIMEN H. (1936) - Etude sur le Stampien du bassin de Paris. (Thèse), *Mém. Soc. géol. Fr.*, n° 31.

BLONDEAU A. (1965) - Le Lutétien du bassin de Paris. Thèse, Paris.

BUVIGNIER-SAUVAGE (1850) - Carte géologique de la Marne, 1/80 000.

BOYS D. (1968) - Contribution à l'étude statistique et paléocologique de la faune du Lutétien à Fleury-la-Rivière. D.E.S., Paris.

CASSEDANNE J. (1950) - Etude géologique détaillée des environs d'Epernay. D.E.S., Paris.

CAVELIER C. (1968) - Sondage de Ludes. *Mém. B.R.G.M.*, n° 59, p. 47-52.

CHERTIER B. - Les civilisations du Paléolithique en Champagne-Ardenne. *Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, I, 1977, p. 3 à 13, 6 figures.

CHERTIER B. - Les civilisations de l'Age du Bronze en Champagne-Ardenne. *Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, 3, 1979, p. 53-66, 7 figures.

CHERTIER B. - Les nécropoles de la civilisation des Champs d'urnes dans la région des marais de Saint-Gond (Marne). *Gallia Préhistoire*, 1976, supplément VIII, 180 pages, 36 figures, 2 tableaux, 10 planches photographiques hors-texte.

COURTEHOUS H. (1968) - Contribution à l'étude géologique de la feuille Fismes (7-8). D.E.S., Reims.

DOLLFUSS G.F. (1880) - Essai sur l'extension des terrains tertiaires dans le Bassin anglo-parisien. *Bull. Soc. géol. Normandie*, le Havre, 6, 1879, p. 584-605.

DUCREUX J.L., MICHOUX D., WYNS R. (1984) - Contrôle climatique de la sédimentation yprésienne (Eocène inf.) en Brie et en Champagne (Est du Bassin de Paris, France). Conséquences stratigraphiques. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 299, série II, n° 18, p. 1283-1286.

DURAND R. (1977) - Etude géochimique de la pédogenèse en milieu crayeux. Thèse Sci., Strasbourg.

DUTIL P. (1975) - Caractères généraux des sols de la Champagne crayeuse. Actes 25ème Congr. Soc. Sav., Reims, 1970, 1, p. 215-222.

DUTIL P. BALLIF J.L. (1968) - Sur la présence fréquente en Champagne crayeuse de rendzines développées sur paléosols cryoturbés. *Science du sol*, 2, p. 79-91.

ENOCH A. (1967) - Contribution à l'étude de l'Eocène inférieur de la Montagne de Reims. D.E.S., Reims.

FEUGUEUR L. (1963) - L'Yprésien du bassin de Paris. (Thèse), *Mém. Serv. Carte. géol. Fr.*

GIRARD D'ALBISSIN M. (1955) - Etude du Sannoisien de l'Ile-de-France. *Annales C.E.D.P.* Paris, n° 11.

GRUAS-CAVAGNETTO C., LAURAIN M., MEYER R. (1980a) - Un sol de mangrove fossilisé dans les lignites du Soissonnais (Yprésien) à Verzenay (Marne). *Géobios*, n° 13, fasc. 5, p. 795-801, 2 fig., 1 tabl., Lyon.

GRUAS-CAVAGNETTO C., LAURAIN M., MEYER R. (1980b) - Paysage végétal et position stratigraphique du sommet des lignites du Soissonnais dans la Montagne de Reims (Yprésien, Bassin de Paris). *Géobios*, n°13, fasc. 6, p. 947-952, 1 tabl., Lyon.

GUERIN H., LAURAIN M., LAURENTIAUX D. (1970) - Itinéraire géologique ARERS, t. 8, Reims.

HÉBERT E. (1848) - Notice sur les dépôts situés dans le Bassin de Paris entre la craie blanche et le calcaire grossier. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2ème série, t. V, p. 388.

HENRY P. (1966) - Contribution à l'étude du Thanétien de la Montagne de Reims. D.E.S., Reims.

JODOT P. (1941) - Le Thanétien continental du versant méridional de la Montagne de Reims (Marne). *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, fasc. 14-15, p. 111.

LAURAIN M., MEYER R. (1979) - Paléoaaltération et paléosol : l'encroûtement calcaire (calcrète) au sommet de la craie, sous les sédiments éocènes de la Montagne de Reims. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 289, série D., p. 1211-1214.

LAURAIN M., BARTA L., BOLIN C., GUERNET C., GRUAS C., LOUIS P., PERREAU M., RIVELINE j., THIRY M. (1983) - Le sondage et la coupe du Mont-Bernon à Epernay (Marne). Etude sédimentologique et paléontologique du stratotype du Sparnacien et de la série éocène. *Géol. France*, n° 3, p. 235-254, 3 fig., 8 tabl.

LAURENT J. (1920) - La végétation de la Champagne crayeuse. Etude de géographie botanique. Tome 1, impr. Némourienne H. Bouloy, 355 p.

LEMOINE V. et AUMONIER (1880) - Terrains tertiaires des environs de Reims. C.R. AFAS, 9ème session, Reims.

LERICHE M. (1902) - Faune ichthyologique des Sables à Unios et Térédines des environs d'Epernay. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. 29.

LERICHE M. (1904) - Sur l'âge des sables à Unios et Térédines. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. IV, (4).

LERICHE M. (1907) - Observation sur les terrains tertiaires des environs de Reims et d'Epernay. *Ann. Soc. géol. Normandie*, t. XXXVI, p. 368-377, 7 fig., pl. VI.

LOUIS P. (1963) - Mammifères de l'Eocène inférieur des environs de Reims et d'Epernay. AFAS, 80ème congrès.

LOUIS P. (1964) - Gisements nouveaux de Mammifères d'âge éocène inférieur dans les environs d'Epernay. *Rev. Fed. fr. Soc. Sci. nat.*, t.3, n°12.

MÉNILLET F. (1987) - Les meulières du Bassin de Paris (France) et les faciès associés. Rôle des altérations supergènes Néogène à Quaternaire ancien dans leur genèse. Thèse sciences univ. Strasbourg. 536 p., 5 pl. h.t.

MICHAUX J. (1964) - Age des sables à Unios et Térédines. *CR. somm. Soc. géol. Fr.*, n° 3.

MORELLET L. et J. (1935) - Relations stratigraphiques et paléontologiques des formations lacustres et marines du Bartonien du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. X, p. 99-105.

MORELLET L. et J. (1948) - Le Bartonien du Bassin de Paris: *Mém. Carte géol. Fr.*

NAUDINOT J. (1967) - Etude paléoécologique de la faune lutétienne de Fleury-la-Rivière. D.E.S., Reims.

PÉRIER S. (1941) - La faune des marnes à *Pholadomya ludensis*. D.E.S., Paris.

POMEROL Ch. (1965) - Les sables de l'Eocène supérieur (Ludien et Bartonien) des bassins de Paris et de Bruxelles. *Mém. Carte géol. Fr.*

POMEROL Ch. (1973) - Stratigraphie et paléogéographie. Ere Cénozoïque. (Doin).

PROST A. (1961) - Données nouvelles sur le marno-calcaire de Brie et sur l'origine de la meulièrement de cette formation. *C.R. Acad. Sci.*, p. 1977-1979.

PROST A. (1962) - Etude sédimentologique du Sannoisien continental de l'Ile-de-France. Thèse 3ème cycle, Reims.

RUSSEL D.E. (1964) - Les Mammifères paléocènes d'Europe. (Thèse), *Mém. Mus. nat. Hist. nat., sér. C*, t. 13.

SOMMER F. (1969) - Etude géochimique des sédiments paléogènes du Bassin de Paris. Thèse 3ème cycle, Strasbourg.

VOGT J. (1970) - L'érosion historique des sols dans l'Est du Bassin de Paris. B.R.G.M. 70 SGN 308 GEO.

Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille *Châlons-sur-Marne*, 3ème édition, 1964

Feuille *Meaux*, 4ème édition, 1964.

Cartes géologiques à 1/50 000

Feuille *Epernay*, 1ère édition, 1977

Feuille *Vertus*, 1ère édition, 1977

Feuille *Sézanne*, 1ère édition, 1965.

DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Champagne-Ardenne, 13 boulevard du Général Leclerc - 51100 REIMS, soit au B.R.G.M., Maison de la Géologie, 77 rue Claude Bernard - 75005 PARIS.

ETUDES DE LABORATOIRE

Service géologique national, Orléans :

- Diffractométrie : C. JACOB
- Calcimétrie, granulométrie : G. QUARANTOTTI
- Pétrographie sédimentaire : D. GIOT, F. MENILLET, A. PARFENOFF
- Microfaune crétacée : C. MONCIARDINI
- Microfaune tertiaire : P. ANDREIEFF
- Palynologie : G. FARJANEL
- Interprétation photogéologique : J. Y. SCANVIC

Université de Paris VI :

- Characées : J. RIVELINE

AUTEURS DE LA NOTICE

- J.N. HATRIVAL, avec la collaboration de P. MORFAUX (pour le chapitre hydrogéologie) et de B. CHERTIER (pour le chapitre Préhistoire-Archéologie).

Réalisation BRGM

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 1988