

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

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# ÉPERNAY

XXVII-13

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





## ÉPERNAY

La carte géologique à 1/50 000  
ÉPERNAY est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :

- au nord-ouest : SOISSONS (N° 33)
- au nord-est : REIMS (N° 34)
- au sud-ouest : MEAUX (N° 49)
- au sud-est : CHÂLONS-SUR-MARNE (N° 50)

FÈRE- EN-TARDENOIS	FISMES	REIMS
CHÂTEAU- -THIERRY	ÉPERNAY	AVIZE
MONTMIRAIL	MONTMORT	VERTUS

# NOTICE EXPLICATIVE

## SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION .....	2
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i> .....	2
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i> .....	2
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE (PALÉOGÉOGRAPHIE)</i> .....	2
DESCRIPTION DES TERRAINS .....	3
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS (sous-sol profond)</i> .....	3
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i> .....	4
TECTONIQUE .....	13
VÉGÉTATION ET CULTURES .....	14
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS .....	14
<i>HYDROGÉOLOGIE</i> .....	14
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i> .....	15
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE .....	16
<i>ITINÉRAIRES GÉOLOGIQUES</i> .....	16
<i>CHOIX BIBLIOGRAPHIQUE</i> .....	16
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> .....	18
<i>ÉTUDES DE LABORATOIRE</i> .....	18
AUTEUR DE LA NOTICE .....	19

## INTRODUCTION

### *CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE*

La précision des levés géologiques est conditionnée par le nombre de points d'observation. Dans la région couverte par la feuille Épernay, les affleurements sont relativement abondants sur les versants des grandes vallées, notamment dans la région du vignoble où des travaux d'aménagement des vignes laissent apparaître les formations géologiques sous les épaisses formations superficielles. Il n'en est pas de même sur les plateaux limono-argileux généralement boisés. Pour augmenter le nombre de points d'observation et pour préciser la stratigraphie, des sondages à la tarière, pouvant atteindre une profondeur de 15 m environ, ont été réalisés.

Des analyses de laboratoire (calcimétrie, dolomimétrie, granulométrie, morphoscopie, étude pétrographique sédimentaire en lame mince, étude des minéraux lourds, étude minéralogique des argiles, étude géochimique, étude micropaléontologique, étude palynologique) ont été réalisées au B.R.G.M. ; ces analyses, au nombre de 313, ont permis de préciser la stratigraphie et les conditions locales de dépôt des sédiments.

Une attention particulière a été portée sur les formations superficielles largement développées et différenciées dans la région. Cependant, la complexité des phénomènes ayant engendré ces formations n'a pas permis de les individualiser ni de les représenter systématiquement sur la carte.

### *PRÉSENTATION DE LA CARTE*

Le territoire de la feuille Épernay est situé à la limite orientale des terrains tertiaires du Bassin de Paris que l'on voit reposer sur la craie au fond des vallées de la Marne et des ruisseaux le Darcy, le Cubry, le Brunet. Le pendage général des couches est de quelques degrés vers le centre du bassin, c'est-à-dire vers l'Ouest, si bien que les assises crayeuses disparaissent en profondeur au niveau de Châtillon-sur-Marne.

Les terrains tertiaires forment un ensemble complexe couronné par les formations argileuses du Sannoisien, recouvertes de limons et qui constituent un plateau régulier, généralement boisé. Les différentes assises du Tertiaire ne sont donc accessibles que sur les flancs des vallées, principalement celles de la Marne, du Brunet, du ruisseau de Belval et de la Semoigne en rive droite et du Cubry-Darcy, du Flagot, du Saconnay et du Surlélin en rive gauche. Encore sont-elles généralement masquées par les épaisses formations superficielles qui se développent sur ces versants. Par contre le territoire de la feuille Épernay présente un grand intérêt paléogéographique puisque l'on y rencontre de nombreux changements latéraux de faciès et les limites d'extension de plusieurs unités : Thanétien, Cuisien, Lutétien marin, Auversien, Calcaire de Saint-Ouen, Ludien, Calcaire de Champigny et argiles vertes du Sannoisien inférieur. Ceci explique l'intérêt porté à cette région par les géologues du Bassin parisien comme en témoigne l'abondance de la bibliographie.

En résumé, la feuille Épernay couvre une région-limite où les faciès du Tertiaire marin et laguno-marin à l'Ouest et au Nord-Ouest passent aux faciès laguno-continentaux ou continentaux, vers l'Est.

### *HISTOIRE GÉOLOGIQUE (PALÉOGÉOGRAPHIE)*

Après la sédimentation crayeuse qui s'est maintenue pendant près de 30 millions d'années dans une mer peu profonde installée sur l'aire subsidente du Bassin parisien, une régression importante marque la coupure entre les terrains secondaires et tertiaires.

Cette longue période de régression a été accompagnée d'une érosion qui, sur la feuille Épernay, a décapé les couches supérieures de la craie jusqu'à la « zone j » du Campanien et a laissé un lit de silex extrêmement usés en galets sub-sphériques. Après cette longue régression, la mer revient dans le Bassin parisien par le Nord au Dano-Montien. Les dépôts de cette période ne sont pas nettement individualisés sur la feuille Épernay, mais sur les feuilles voisines Vertus et Avize. Des mouvements tectoniques amples et l'érosion différentielle ont conduit à la formation d'un dôme crayeux centré sur Gionges (feuille Vertus), qui s'est imposé pendant tout le Tertiaire et contre lequel les différentes formations sont venues « mourir » en biseaux.

Après s'être retirée, la mer se développe à nouveau au Thanétien, déposant au Nord des formations sableuses à faune marine. Dans le périmètre de la feuille Épernay, se développent des formations de sables fins, azoïques littoraux de type continental. La mer se retire vers la Nord-Ouest permettant le développement de petits lacs où se déposent des sédiments calcaires.

Au Sparnacien se développe un régime laguno-continental pendant lequel se déposent des argiles, sables et marnes plus ou moins ligniteux.

Au Cuisien, la mer envahit à nouveau le bassin par le Nord-Ouest jusqu'à une limite proche de Venteuil. Cependant sur Épernay seuls des sables littoraux azoïques sont représentés. Ils sont associés à des sables fluviatiles venant du Sud-Est (Sables à Unios et Térédines). A la fin de cette période, la mer se retire permettant la sédimentation fine des argiles de Laon. La mer revient ensuite au Lutétien moyen. Les dépôts débutent par une formation détritique grossière surmontée par les sédiments marins littoraux du Tuffeau de Damery. La limite d'extension de ces formations déborde à peine vers l'Est Damery et Boursault, comme l'indique le schéma des limites d'extension.

La mer se retire ensuite au début du Lutétien supérieur pour faire place à un régime laguno-lacustre qui se développe sur toute la région.

A l'Auversien, la mer revient à nouveau, mais n'atteint pas les limites de la mer lutétienne, le rivage ne débordant pas comme l'indique le schéma d'extension : Dormans et Cuisles. Au-delà, vers le Sud-Est, persiste le régime laguno-lacustre. Après cette incursion marine à l'Auversien, le régime laguno-lacustre se développe à nouveau sur toute la région. Des épisodes plus franchement lacustres ont permis la sédimentation des calcaires de Saint-Ouen, puis de Champigny. La présence d'une avancée marine ludienne, établie à Verzenay n'est représentée, de façon hypothétique, que par quelques niveaux à Huîtres au sein des marnes laguno-lacustres du Bartonien moyen.

Le régime laguno-lacustre du Bartonien fait place à un régime laguno-marin sannoisien auquel succède l'avancée marine stampienne, la plus importante vers l'Est et vers le Sud, qui ait affecté le Bassin de Paris au Tertiaire.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### TERRAINS NON AFFLEURANTS

(sous-sol profond)

Les couches profondes de la région d'Épernay sont connues seulement par le sondage de Comblizy, réalisé par la Régie autonome des Pétroles en 1963. Le log de ce sondage est porté sur la feuille. Cet ouvrage de 1 850 m de profondeur a traversé les terrains suivants :

**Dogger** à 1 798 m. Il est constitué par des calcaires beiges, graveleux ou oolithiques et par des calcaires beiges cryptocristallins surmontés de calcaires gris, à débris ; la partie

supérieure est plus argileuse ;

**Callovien.** Rencontré de 1 721 m à 1 798 m, il est constitué par des argiles calcaires noires ou grises présentant des intercalations de calcaire argileux gris foncé ;

**Lusitanien.** Rencontré de 1 324 m à 1 721 m, il comporte essentiellement des calcaires beiges, microcristallins, localement sableux et des calcaires beiges, oolithiques ; de rares passées de marne noire sont intercalées dans la série ;

**Kimméridgien** (1 195 à 1 324 m). Il est essentiellement marneux : des intercalations de calcaire argileux gris ou beige, microcristallin se trouvent dans les marnes grises plus ou moins foncées ;

**Portlandien.** Il comporte des calcaires argileux gris-beige, cryptocristallins de 1 180 m à 1 195 m ; puis des marnes gris foncé à noires avec de rares bancs calcaires de 1 139 m à 1 180 m et des calcaires argileux gris clair, micro cristallins de 1 075 m à 1 139 mètres ;

**Purbeckien.** Il débute par une masse de dolomie brune microcristalline de 1 052 m à 1 075 m et comporte au sommet, de 1 040 m à 1 052 m, un banc de calcaire argileux gris-beige cryptocristallin, présentant à sa base une passée épaisse de 2 m de marne grise à reflets verdâtres ;

**Néocomien.** Rencontré de 961 m à 1 040 m, il est représenté par des grès fins à moyen, gris-beige, généralement peu consolidés, plus grossiers à la base et comportant des intercalations d'argile calcaire grisâtre ;

**Barrémien** (538 à 961 m). Il est constitué par une alternance de niveaux d'argile bariolée et de grès fins ;

**Aptien.** Il est gréseux à la base de 928 m à 938 m, et plus argileux de 914 à 928 mètres ;

La partie inférieure de l'**Albien** (851 à 914-m) est représentée par des sables verts, fins souvent argileux. La partie supérieure (Gault), de 778 à 851 m, est constituée d'argile calcaire, gris foncé ou noire, finement et irrégulièrement sableuse ;

Le **Cénomaniens** inférieur (727 à 778 m) est constitué par des marnes gris verdâtre, finement sableuses ; le Cénomaniens supérieur (671 à 727 m) par de la craie grise, très argileuse et un peu glauconieuse,

Le **Turonien** (362 à 671 m) et le **Sénonien** (155 à 362 m) sont représentés par la craie, blanche, parfois grise ou gris-vert à partir de 500 m, à silex irrégulièrement abondants jusqu'à 550 mètres.

#### TERRAINS AFFLEURANTS

##### Crétacé

**C6. Campanien. Craie.** La craie est visible dans le fond des vallées de la Marne et des ruisseaux du Cubry et de Darcy. Elle y affleure dans les bas-versants où elle a été localement exploitée pour l'empierrement ou le chaulage. Elle est actuellement décapée en masse et remplacée par des terres d'apport au pied de certains coteaux pour l'installation de nouvelles vignes.

Cette craie appartient au Campanien des zones à *Actinocamax quadratus* et *Belemnitella mucronata*.

C'est une craie blanche, homogène, tendre mais cohérente puisqu'on a pu y creuser les célèbres caves du Champagne et l'utiliser pour la fabrication de moellons. Elle est en général dépourvue de silex, sauf à Vinay, Moslins et Mancy. Dans cette dernière localité, le toit de la craie homogène en place supporte une formation sub-bréchique de craie blanche, en partie décalcifiée, contenant de gros silex bruns, rognoneux,

rassemblés ; ils sont brisés mais non roulés. L'épaisseur de ce niveau varie de 0,10 m à 0,50 mètres. Localement la craie contient de rares petites concrétions de marcssite souvent altérées en limonite. A l'affleurement, la partie supérieure est généralement fissurée, la plupart de ces fissures étant colmatées par de l'argile résiduelle de décalcification.

L'analyse en lame mince montre qu'il s'agit d'une micrite bioclastique comportant de nombreux éléments figurés organiques (Foraminifères, débris d'Échinodermes et de Mollusques) ainsi que des granules phosphatés flottants dans une matrice micritique carbonatée, sans élément détritique. Localement se développent de petites concentrations siliceuses.

La faune, dispersée, est cependant assez abondante ; elle a fait l'objet de plusieurs études détaillées (voir Bibliographie). Les espèces les plus fréquentes sont :

*Belemnitella mucronata*, *Inoceramus* sp., *Pecten* sp., *Ostrea vesicularis*, *O. semiplana*, *Spondylus dutemplei*, *Neithea sexcostata*, *Magas pumilus*, *Rhynchonella plicatilis*, *Terebratula carnea*, *Kingena lima*, *Crania*, *Echinocorys vulgaris*, *E. conicus*, *Asteria*, Bryozoaires.

La microfaune abondante a permis de différencier plusieurs niveaux correspondant aux zones suivantes :

Zone macrofaune	BIOZONES		<i>Gavelinella stelligera</i>	<i>G. dainae</i>	<i>Anomalina</i> sp. 1	<i>G. monterelensis</i>	<i>G. voltzianus-typicus</i>	Oxydes de Fer et Poissons
	Zones de microfaune (bassin)	Zones de microfaune locale						
Zone à <i>Belemnitella mucronata</i>	j	j moyen ?					x	
		j				x	x	
		base j				x		x
	i	i à j			x	x		x
		i			x			x
Zone à <i>Actinocamax quadratus</i>	h	h	x	x	x			x
	g							

### Tertiaire

02. **Thanétien supérieur. Sables et marnes.** Dans la partie sud-est du territoire de la feuille, la craie est surmontée par une couche, épaisse d'un mètre environ, constituée par une argile crayeuse à rognons de craie durcie et éclats de silice. Localement cette couche passe à une craie altérée, litée, pulvérulente, blanche, décalcifiée, comportant des *Microcodium*. Ce niveau (et peut-être aussi la craie bréchiqye décrite précé-

demment) pourrait correspondre à un résidu d'altération de type continental, partiellement remanié, de la craie sous-jacente. Cette altération se serait produite pendant la longue période d'émersion de la craie après la fin du Crétacé. Ces dépôts résiduels seraient l'équivalent des faciès continentaux (Montien ?, Thanétien) mieux individualisés au Nord-Ouest et dans la région de Vertus.

Dans la partie nord et à l'Ouest du vallon du Brunet, la série tertiaire débute par une formation sableuse à la base de laquelle se trouve un lit de silex noirs à patine grise, extrêmement arrondis en galets sub-sphériques, non jointifs. On retrouve quelquefois ces galets emballés dans le sable jusqu'à 0,50 m de la base de celui-ci. Ces galets de silex pourraient correspondre à un cordon laminaire abandonné par la mer crétacée régressive.

Le sable lui-même est quartzéux, fin, blanc ou roux quand il est chargé d'oxydes de fer, présentant des stratifications entrecroisées. Tous les sables de ce type contiennent de nombreux petits éclats blancs de silex (cortex) qui semblent les caractériser.

L'analyse granulométrique montre que ces sables sont fins (médiane : 0,15 mm) et extrêmement bien triés : le mode correspond à la médiane 0,15 mm, l'indice d'hétérométrie Pomerol pour l'ensemble varie de  $0,905 \alpha$  à  $1,288 \alpha$  et l'asymétrie varie de  $0,089 \alpha$  à  $-0,177 \alpha$ .

Les minéraux lourds sont essentiellement : andalousite, tourmaline, leucoxène.

A Oeuilly, ce niveau sableux n'est représenté que par un conglomérat gréseux à galets identiques à ceux du sable, de quelques mètres de puissance seulement, recouvert par des argiles calcaires grumeleuses.

Aucune faune n'a pu être récoltée dans ces formations sableuses. L'épaisseur de ces sables est d'une vingtaine de mètres dans la région de Châtillon-sur-Marne. Leur extension est limitée vers le Sud-Est selon une ligne joignant Venteuil à Festigny.

Dans la région de Romery, ces sables, comportant à leur sommet des niveaux à *Microcodium*, sont associés à des marnes blanchâtres ou grises, plus ou moins sableuses. A Try des affleurements aujourd'hui disparus permettaient d'observer sur les sables fins un calcaire marneux à *Physa gigantea* supportant un conglomérat à *Unio cordieri* dans lequel fut récolté *Coryphodon*.

es. **Yprésien inférieur (= « Sparnacien »).** Argile plastique, marnes, lignites. Reposant sur les formations crayeuses plus ou moins altérées au Sud-Est et sur les sables thanétiens dans le centre et à l'Ouest de la feuille, le Sparnacien présente plusieurs faciès en partie imbriqués présentant des variations latérales brusques.

C'est dans la région d'Épernay, au mont Bernon (feuille Avize) que fut définie la série type de l'étage. Elle débute par une marne calcaire, blanchâtre ou grise, disposée en lentilles, accessible aux environs de Binson-Orquigny et aux abords de Dormans. Elle comporte une faune lacustre : *Physa columnaris*, *Planorbis sparnacensis*, *Hydrobia sparnacensis*, *Rillya*, *Carychium*, *Pupa*, *Cyclas*. Cette couche est surmontée par des « marnes feuilletées » à oogones de Charas (*Tectochara helicteres*, *T. sigali*, *Peckichara torulosa*) et des argiles vertes qui localement supportent des sables dont l'épaisseur peut atteindre 2 mètres. Au-dessus viennent des argiles grises passant à une lumachelle à Huîtres (*Ostrea sparnacensis*, *Melanopsis*, *Melania*, *Neritina*). Des lentilles d'argile ligniteuse à nombreux cristaux de gypse sont intercalées dans ces formations. Localement les couches d'argile ligniteuse atteignent 0,50, m et renferment en très grande quantité *Tympanotonus funatus*, *Melania inquinata*, *Cyrena cuneiformis*, *Melanopsis buccinoides*.

La microfaune est extrêmement pauvre et ne comporte, à la base, que des formes de la craie, remaniées.

A Mancy, au Sud-Est de la feuille, les marnes blanches de la base du Tertiaire supportent des argiles grisâtres à la base, devenant kaki dans la partie supérieure. Des bancs lenticulaires de calcaire fin, sublithographique blanc, en partie silicifié s'intercalent dans ces argiles. L'étude pétrographique en lame mince montre qu'il s'agit d'une micrite bioclastique comportant comme éléments figurés organiques des débris



de Lamellibranches, d'Echinodermes, de spicules de Spongiaires et de Foraminifères de la craie, flottant dans une matrice micritique.

La composition minéralogique des argiles varie rapidement d'un point à un autre en fonction des conditions locales de sédimentation. L'analyse aux Rayons X montre l'existence de kaolinite, montmorillonite et illite. Certains niveaux sont composés exclusivement de montmorillonite ; à Morangis, une lentille d'argile verte est constituée exclusivement d'illite. Plusieurs échantillons sont également constitués pour 10/10 d'un minéral particulier dit « minéral X » (interstratifié kaolinite, montmorillonite alumineuse). La teneur en calcaire peut être forte (94 %).

L'épaisseur irrégulière du Sparnacien peut atteindre 25 mètres.

**e4. Yprésien supérieur (Cuisien). Argiles de Laon et sables.** Dans la partie sud-est du territoire de la feuille, la série cuisienne essentiellement sableuse débute par des sables quartzeux, grossiers, hétérogènes, roux. L'analyse granulométrique montre que ces sables sont très variés avec des médianes variant de 0,100 à 0,650 mm. Certains échantillons présentent deux populations, un mode majeur qui varie de 0,1 à 0,4 mm et un mode secondaire de 0,050 mm. Le classement de ces sables de granulométrie variée est cependant assez bon avec un indice d'hétérométrie Hq de l'ordre de  $1\alpha$ . Ces sables comportent des lits plus argileux et des niveaux conglomératiques, avec petits galets cimentés par des oxydes de fer. Ils présentent une stratification entrecroisée fruste. Leur épaisseur varie de 5 à 8 mètres.

Au-dessus viennent des sables quartzeux gris, fins, micacés (muscovite), et de plus en plus argileux dans leur partie supérieure. L'étude granulométrique montre une grande homogénéité avec des médianes voisines de 0,100 à 0,125 mm et un très bon classement avec un indice d'hétérométrie Hq de l'ordre de  $0,8\alpha$ . L'épaisseur de ces sables fins est de l'ordre de 3 mètres.

Dans la partie nord-ouest de la feuille, les sables grossiers roux ont une épaisseur beaucoup plus faible alors que la puissance des sables fins est beaucoup plus importante. Localement, ces sables fins, argileux, sont indurés en un grès parfois très compact.

Les minéraux lourds contenus dans ces sables sont essentiellement : tourmaline, disthène, zircon, leucoxène et rutile.

L'étude morphoscopique des sables fins montre qu'ils ont subi une action éolienne surimposée à une action marine, c'est-à-dire que ce sont des sables continentaux littoraux d'origine marine. La présence de formes cuisiennes d'affinité marine (*Turritella solandrei*, *Melanopsis cyrena*), brisées mais non usées dans la partie supérieure du Cuisien à Venteuil confirme cette hypothèse d'un rivage marin très proche.

La partie supérieure de cet ensemble sableux se charge très souvent en argile. Dans la partie nord et ouest, l'argile de couleur brune ou lilas, plus ou moins ligniteuse, forme des petits lits de quelques millimètres d'épaisseur alternant avec des lits sableux de même épaisseur. Ce niveau épais de 2 à 4 mètres représente la formation des argiles de Laon.

Suivant un axe orienté SE—NW, allant de Mancy à Cuisles, les sables décrits précédemment supportent des niveaux d'argile sableuse et sables rouge-brique lie-de-vin ou verts. Les sables sont très hétérogènes, parfois grossiers avec de nombreux émoussés luisants. Ils contiennent généralement de nombreux petits nodules d'oxydes de fer. Ces faciès sont fossilifères et contiennent en abondance des Unios et des Térédines par endroit rassemblés en lentilles de véritable lumachelle. Les fossiles sont abondants : Unios, Térédines, écailles de Poissons (*Lepidosteus suessionensis*), plaques de Tortues, dents de Crocodiles, quelques dents de Mammifères, ainsi que des galets siliceux ou crayeux, et des fossiles crétacés roulés (*Belemnitella mucronata*).

La faune mammalogique des sables à Unios et Térédines de la région de Mancy comporte des Marsupiaux, des Insectivores, des Primates prosimiens, des Tillodontes,

des Rongeurs, des Condylarthres, des Perissodactyles, des Artiodactyles et des Carnivores.

Leriche a décrit la faune ichthyologique de ces formations ; les éléments qui la composent se répartissent de la manière suivante :

— formes marines : *Egertonia gosseleti*, *Nummopalatus sauvagei*, *N. trapezoidalis*, *Odontaspis elegans*, *O. contortidens*, *O. cuspidata*, *O. verticalis*, *Lamna (?) obliqua*, *Lamna striata*, *Myliobatis* sp.

— formes d'eaux douces : *Silurus (?) gaudryi*, *Arius dutemplei*, *Amia lemoinei*, *Pappichthys barroisi*, *Lepidosteus suessionensis*.

De cette coexistence de formes d'eaux douces et marines, il résulte que les sables à Unios et Térédines sont considérés comme une formation fluviatile d'estuaire passant latéralement vers le Nord-Ouest aux sables cuisiers marins. Ils sont recouverts soit par des argiles sableuses beiges et gris verdâtre de 1 à 2 mètres d'épaisseur sous le Lutétien, soit par des sables fins gris-blanc bien classés, sans stratification apparente épais de 4 mètres probablement repris à partir des sables cuisiers littoraux. De ce fait, il est probable que les sables à Unios et Térédines se présentent en plusieurs grosses lentilles liées au déplacement d'un estuaire plutôt qu'en une seule couche régulière. D'autant plus qu'à Avenay (feuille Avize) des sables fins, calcaires, à Unios et Térédines ont livré une faune mammalogique attribuée au Sparnacien.

L'épaisseur de cette formation atteint une dizaine de mètres.

esb. **Lutétien moyen.** « Tuffeau de Damery ». Dans le cadre de la feuille Épernay, le Lutétien présente des faciès laguno-marins à l'Ouest qui passent à des faciès laguno-continentaux vers l'Est.

Dans la partie centrale et occidentale, le Lutétien débute par le Tuffeau de Damery. La base même de cette formation est bien individualisée en une couche calcarosableuse à gros grains et dragées de quartz usés, contenant de la glauconie. L'épaisseur de ce niveau ravinant les sables argileux du Cuisien supérieur varie de 0,20 m à 1 mètre. La faune est riche en *Ditrupea strangulata*. La microfaune, signalée par Y. Le Calvez, est très abondante. Les Foraminifères composés essentiellement de Rotaliformes (*Cibicides carinatus*), Polymorphines et Miliolites sont de petite taille. Le reste de la microfaune est composé d'Algues calcaires (Ovulites) et de quelques Ostracodes. Ce niveau correspond à la base du Lutétien moyen, c'est-à-dire à la zone III définie par Abrard. Le tuffeau lui-même est un sable fin, calcaire, contenant du quartz fin en faible proportion (10 %). Cette formation est considérée comme un dépôt de plage, son épaisseur variable peut atteindre une quinzaine de mètres ; elle disparaît vers le Sud-Est à partir de Vauciennes. La faune bien conservée, comporte en abondance : *Cardita imbricata*, *Crassatella plumbea*, *Lucina*, *Glycimeris dispar*, *Turritella imbricata*, *Diastoma costellatum*, *Ampullina sigaretina*, *Rimella fissurella*, *Clavilithes dameriasensis*, *Mesalia sulcata*, *Ancilla buccinoides*, *Athleta spinosa*, *Ampullina willemeti*, *Sycum bulbosus*, *Sycum bulbiforme* et quelques exemplaires de *Cerithium giganteum* dans la partie supérieure.

La microfaune est extrêmement riche : Y. Le Calvez y signale de nombreux Foraminifères en particulier des Miliolites, puis des Polymorphines, des Rotalidés, des *Buliminidae*, elle correspond à la partie supérieure du Lutétien moyen. Ces niveaux contiennent un riche microplancton : G. Gruas-Cavagnetto signale : *Areoligera senonensis*, *Cyclonophelium membraniphorum*, *Hystrichosphaeridium tubiferum*, *Cordosphaeridium inodes*, *Hystrichosphaera* et une microflore pauvre en espèces : *Plicatopollis plicatus*, *P. pseudoexcelsus*, *Tricolpopollenites retiformis*, *Carpinus*.

Ce tuffeau est surmonté par une couche de marnes vertes et blanches, compactes plus grises dans la partie supérieure (40 % de CO<sub>3</sub> Ca). Elles reposent sur le tuffeau par un contact franc. L'analyse minéralogique aux rayons X montre le mélange des minéraux argileux : kaolinite 1/10, montmorillonite 4/10, illite 1/10, attapulgite 4/10. L'épaisseur de cette couche est d'environ 7 mètres. Vers 4 mètres s'intercale un niveau de 30 à 40 cm de sable quartzueux grossier jaune et roux présentant des lits de sable

plus fin gris ressemblant aux sables cuisien ; on le retrouve localement directement sur le Tuffeau de Damery. Ce sable est fossilifère et contient en particulier : *Bayania lactea*, *Cerithium serratum*, *C. echinoides*, *Donax incerta*, *Maetra reiondita*. L'analyse granulométrique montre qu'il s'agit d'un sable moyen avec une médiane de 0,4 mm, assez bien trié avec un indice d'hétérométrie Hq de 1,7  $\alpha$  et un indice d'asymétrie Pomerol de 0,170  $\alpha$ .

e5c. **Lutétien supérieur. Marnes et caillasses.** Reposant sur les niveaux de Damery au centre et au Nord-Ouest de la feuille et directement sur le Cuisien au Sud-Est, les formations laguno-continentales des Marnes et caillasses sont très hétérogènes, présentant de brusques variations latérales de faciès.

Elles comportent des argiles blanches, grises ou vertes constituées de montmorillonite, d'illite et riches en attapulgite (parfois 10/10) en lits de 0,10 m à 0,50 m ; des marnes blanches localement indurées, parfois grumeleuses voire rognoneuses alternent avec des bancs de calcaires blancs, grumeleux, graveleux ou à grain très fin. Certains bancs sont azoïques, d'autres au contraire contiennent une faune abondante laguno-lacustre, souvent conservée sous forme d'empreintes : *Potamidés lapidum*, *Hydrobies*, *Cerithium denticulatum*. Certains niveaux sont riches en oogones de Characées : *Psilochara undulata*, *Tectochara major*, *Gyrogona lemanicapitate*, *Grovesichara distorta*. Certains bancs de la partie supérieure sont silicifiés, à partir de l'intérieur du banc. L'épaisseur de ces marnes et caillasses est d'une quarantaine de mètres dans la région de Troissy, d'une vingtaine seulement dans l'angle sud-est de la feuille.

e6-7. **Bartonien.** C'est dans la vallée de la Marne que le Bartonien est le mieux individualisé sur la superficie de la carte. Vers le Sud-Est la série devient compréhensive et les distinctions ne sont plus possibles.

e6a. **Bartonien inférieur (Auversien). Sables et grès.** Le Bartonien inférieur n'est représenté qu'au Nord-Ouest d'une ligne passant par Verneuil et la Chapelle-Monthodon. Il est constitué par des sables blancs ou jaunâtres, fins (médiane 0,17 mm à 0,21 mm) assez bien classés. La partie supérieure est souvent grésifiée en bancs de 1 à 2 mètres de puissance. Les sables de cette formation sont encore exploités localement dans de petites carrières et les grès ont fait l'objet d'une exploitation pour la fabrication de pavés. Ces sables et grès sont surmontés par un calcaire sableux, fossilifère qui déborde en auréole les faciès franchement sableux vers le Sud-Est (région de Champillet, Vandières et Cuisles). La faune marine étudiée principalement par J. et M. Morellet comporte de nombreuses espèces. L'épaisseur de cette formation varie de 0 à 8 ou 10 mètres. Le régime laguno-lacustre a dû s'installer dès cette époque dans la région sud-est, et il est probable que les premiers niveaux d'argiles, marnes et calcaires du Bartonien s.l. sont l'équivalent latéral des sables marins auversiens.

e6b-7a. **Bartonien moyen (Marinésien—Ludien inférieur). Calcaire de Saint-Ouen et argiles vertes, marnes blanches et calcaires.** Au Nord-Ouest d'une ligne joignant Mareuil-en-Brie au Sud, à Nanteuil-la-Fosse au Nord se trouve une couche, localement deux, d'argiles vertes compactes, homogènes, épaisse de 3 à 5 mètres, comportant des petits bancs de calcaire blanc, sublithographique. L'analyse minéralogique des argiles montre qu'elles sont constituées de montmorillonite (4/10), d'illite (3/10) et d'attapulgite (5/10). Par leur faciès lithologique, ces niveaux se rattacheront aux Marnes, argiles et caillasses du Lutétien supérieur sur lequel elles reposent. Cependant, là où les sables auversiens existent, ces couches se retrouvent au-dessus de celui-ci, c'est pourquoi elles sont attribuées à la partie inférieure du Marinésien.

**Calcaire de Saint-Ouen s.l.** Au-dessus de la couche supérieure d'argile verte repose, par un contact bien marqué, un ensemble de 3 à 4 bancs de calcaire brun-jaune à patine grise, vacuolaire, englobant des fragments de calcaire à grain fin ; il contient des débris végétaux en abondance, dans sa masse et des débris fossiles (*Hydrobies*). Ce calcaire lacustre présente une surface supérieure perforée par des organismes.

L'épaisseur de ce niveau est de l'ordre de 1 mètre. Au-dessus viennent plusieurs couches de marnes blanches, granuleuses, calcaires (30 % de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) alternant avec des bancs de calcaire coquillier, gris-beige à patine crème ; ces calcaires contiennent encore des traces de matière organique mais beaucoup moins que les bancs inférieurs. Ils contiennent des fossiles dont *Limnea*, *Planorbis*.

Très souvent la partie supérieure des marnes et calcaires de Saint-Ouen comporte un niveau de marnes blanches contenant des boules de 5 à 15 cm de diamètre, de calcite mélangée à des argiles fibreuses (60 % de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , 40 % attapulgitite). Ce niveau assez constant peut représenter le passage du Bartonien moyen au Bartonien supérieur, il semble constituer un repère stratigraphique intéressant.

Au-dessus vient une couche de marnes grumeleuses jaunâtres de 0,30 m d'épaisseur environ qui contient localement de nombreuses petites Huîtres (*Ostrea ludensis*). Ce niveau correspondrait à l'incursion marine des marnes à *Pholadomya ludensis* dans l'ensemble des dépôts lagunaires et lacustres du Bartonien. Au-dessus vient un ensemble d'argiles calcaires blanches, ocre et kaki passant à un calcaire argileux blanc contenant des blocs de calcaires cellulux (pseudomorphoses gypseuses). Des bancs de calcaire blanc sublithographique y sont intercalés. L'épaisseur de cette formation est de l'ordre de 10 mètres.

87b. *Bartonien supérieur (Ludien)*. « Calcaire de Champigny ». Cet ensemble de marnes et calcaires est surmonté par le calcaire silicifié de Champigny s.s. Ce calcaire se présente sous des faciès très variés silicifiés. Le faciès le plus fréquent est un calcaire graveleux vacuolaire entièrement silicifié. Les vacuoles sont propres, parfois enduites de calcédoine bleutée qui semble caractériser ce niveau. Localement ce calcaire est plus compact, parfois bréchique et souvent entièrement silicifié en un silex brun dans lequel on retrouve quelques fantômes de gravelles.

Dans la région située au Sud-Ouest de la feuille, ce calcaire bréchique n'est pas entièrement silicifié : il s'agit d'un calcaire à grain fin de couleur crème ; il contient des fragments anguleux de calcaire blanc.

Dans les vallées des ruisseaux des Buzons et de Darcy, dans la partie sud-est de la feuille, il n'est plus possible de distinguer les différentes assises du Bartonien qui présente un faciès condensé : les marnes et caillasses sont surmontées par un calcaire azoïque, de faciès bréchique qui forme une barre rocheuse bien visible dans le paysage à l'Est de Monthelon (les Roualles). De nombreuses fissures de dissolution sont tapissées de calcite cristallisée. L'épaisseur de cette barre rocheuse diminue rapidement vers l'Ouest : d'une vingtaine de mètres aux Roualles, elle n'est plus que de 2 à 3 m à l'Ouest de la vallée du ruisseau des Buzons.

87c. *Bartonien supérieur (Ludien supérieur)*. *Marnes supra-gypseuses*. Elles sont constituées par des marnes jaunes avec des passées verdâtres qui correspondent aux Marnes bleues d'Argenteuil et par des marnes blanches équivalent latéral de celles de « Pantin ». Ces marnes affleurent, très rarement, étant généralement couvertes par les formations superficielles argilo-marneuses qu'elles ont engendrées. Elles sont accessibles au Sud de la Marne, dans la région d'Igny—Comblizy—Courthiézy, la Chapelle-Monthodon—Baulne-en-Brie. Elles contiennent localement des niveaux calcaires silicifiés en miches fossilifères à *Limnea strigosa*. Il ne semble pas que les marnes supra-gypseuses dépassent vers l'Est, sous ce faciès bien différencié, une limite passant par Mareuil-en-Brie—Châtillon.

#### g1. Stampien inférieur (« Sannoisien »)

g1a. *Argiles vertes*. Mal représentées, ces argiles ne sont visibles que dans la partie nord-ouest du territoire de la feuille. Elles ont été reconnues en sondages au Sud d'Igny—Comblizy. Elles sont constituées d'un mélange de montmorillonite (6/10 à 8/10) et d'illite (2/10 à 4/10).

g1b. *Argiles rouges et vertes à meulières*. Sur toute l'étendue de la feuille, les

plateaux sont couverts par des argiles rouges, vertes ou gris foncé, violacées, compactes et luisantes, composées de montmorillonite quelquefois seule (10/10) ou mélangée à de l'illite (jusque 5/10) et à de la kaolinite (jusque 5/10), absente dans les niveaux inférieurs. Ces argiles sont localement sablonneuses et contiennent des blocs irréguliers de meulière caverneuse, blanche ou rose. Cette meulière a parfois un aspect graveleux très proche du faciès du calcaire silicifié de Champigny. Cependant les cavernes de la meulière sannoisienne sont toujours enduites d'une argile rouge-brique foncé résiduelle. Les blocs de meulière ont un faciès isotrope, contrairement au calcaire silicifié de Champigny dans lequel une stratification fruste est souvent conservée.

La répartition de cette meulière au sein des argiles est très irrégulière, elle semble même parfois ne pas exister dans tout un secteur. L'épaisseur de cette formation peut atteindre 12 à 15 mètres.

**g2. Stampien. Sables de Fontainebleau.** Des sables fins, bien triés, argileux, micacés (muscovite), azoïques, à matrice argileuse de couleur ocre et rouge sont conservés dans des dépressions de 4 à 5 mètres de profondeur qui les ont protégés de l'érosion au Nord-Ouest de la feuille dans la région de Champvoisy et au Sud-Est dans la région de Monthelon et Moslins.

Des argiles rouges, lie-de-vin, surmontent ces sables ; elles sont composées de kaolinite (2/10), montmorillonite (3/10) et illite (5/10).

#### Formations alluviales

**Fx. Alluvions anciennes. Moyenne terrasse.** A Troissy, des carrières actuellement en activité montrent des alluvions anciennes reposant sur des sables thanétiens exploités sur une épaisseur de 7 à 8 mètres. Étant donné la position de la carrière, la cote relative de la base des alluvions par rapport au niveau de la Marne à l'étiage est supérieure à 20 mètres. Ces alluvions épaisses de 3 à 5 m débutent par un gravier grossier comportant de très nombreux éléments siliceux (silex, meulière, calcaires silicifiés) et supportant une grève fine, bien triée et bien litée avec une stratification entrecroisée très marquée. Au-dessus viennent des graviers grossiers essentiellement calcaires avec éclats de roches siliceuses. Des lentilles de grève fine, calcaire, sont intercalées dans la partie supérieure de ce niveau épais de 2 à 4 mètres. Il est surmonté par une couche de graviers et cailloutis très grossiers à éléments anguleux (essentiellement meulière), disposée en poches de cryoturbation. La base de ces poches est constituée par un sable brun rougeâtre et par des argiles rouges, traces d'une rubéfaction poussée.

**Fx-y. Alluvions anciennes. Basse terrasse ou polygénique.** Les alluvions anciennes exploitées à Dormans et Verneuil sont constituées par des sables à stratification entrecroisée alternant sur une épaisseur de 6 à 8 mètres avec des lentilles de graviers calcaires et siliceux parfois grossiers. Ils sont surmontés par un limon argileux à granules calcaires épais de 1 à 3 mètres.

**Fy, Fz, Fy** **Alluvions anciennes : Très basse terrasse (+ 3 à + 6 m). Alluvions modernes sur alluvions anciennes.** Les alluvions anciennes sont toujours masquées par des alluvions modernes et n'apparaissent qu'à la faveur des exploitations. Elles sont largement représentées dans la vallée de la Marne, où elles forment une terrasse de 4 mètres. A la base se trouve un lit de graviers grossiers constitués de galets de craie dure roulés et de meulière. Au-dessus repose une couche de gravier calcaire anguleux, centimétrique, contenant de rares éclats de silex et de meulière plus grossiers. Ce gravier est colmaté au-dessus du niveau statique de la nappe phréatique par une poudre calcaire blanche, très fine issue de la craie. L'épaisseur de ce gravier varie de 2 à 5 mètres.

**Anciens chenaux.** Les divagations de la Marne et de ses bras secondaires ont modelé dans les alluvions modernes des chenaux dont la profondeur peut dépasser 4 mètres. Les dépôts en sont fort variés : sablons grisâtres, tourbe, argile, débris organiques où se

développent de nombreuses bactéries ferrigènes. Actuellement les dépôts dans ces chenaux sont des limons argileux, des petits graviers et vases avec débris organiques : roseaux, bois flottés.

**Fz2. Alluvions sub-actuelles. Niveaux de débordement.** Le lit mineur de la Marne présente des replats, parfois étagés, situés environ à 1,50 m au-dessus du niveau d'étiage et disposés généralement dans les rives convexes. Ces niveaux correspondent à des apports sub-actuels de débordement constitués d'éléments fins (argiles, vase) qui déterminent des zones humides propices au développement de la végétation.

**Fz. Alluvions modernes (Holocène).** Largement représentées dans la vallée de la Marne, ces alluvions sont constituées par un limon argileux beige ou brun. Des couches lenticulaires de limon à éléments calcaires plus grossiers ou, au contraire, des lits plus argileux s'intercalent dans la masse. L'épaisseur irrégulière de ces alluvions varie de 1 m à 3 m au maximum.

### Formations superficielles

**Rg1. Formations résiduelles. Limon argileux à éclats de calcaire silicifié.** Des processus d'altération profonde ont pu jouer sous des climats continentaux variés pendant la très longue période postérieure au Stampien. Ils ont conduit à l'accumulation d'argiles résiduelles rouges à éclats de meulières localement remaniées. Ces formations superficielles anciennes couvrent de vastes étendues du plateau et ont été quelquefois attribuées à tort aux argiles rouges sannoisiennes.

Plus récemment ces formations et les argiles rouges et grises à meulière ont évolué sur place en un limon très argileux brun-rouge contenant des granules d'oxydes de fer et de manganèse atteignant la taille d'une noisette et localement rassemblés en un niveau d'accumulation d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur. Dans la région du Baizil, ces nodules sont cimentés en une sorte de brèche discontinue de quelques centimètres d'épaisseur. L'analyse chimique d'un de ces blocs donne :  $\text{SiO}_2$  : 48 %,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 7 %,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : 25 %,  $\text{MnO}$  : 3 %.

En bordure des plateaux, ces argiles rouges à éclats de meulière descendent facilement sur les pentes en emballant des blocs de calcaire silicifié de Champigny. A la faveur des vallons ces formations peuvent atteindre le bas de certains versants des grandes vallées où il n'est pas rare de retrouver des blocs de quelques mètres cubes de meulière ou de calcaire siliceux de Champigny.

**LP. Limons lœssiques.** Les plateaux sont couronnés par une couche de limons argileux beiges, carbonatés ( $\text{CO}_3\text{Ca}$  : de 2 à 4 %). Les minéraux argileux sont : kaolinite (3/10 à 4/10), montmorillonite (3/10 à 4/10), illite (3/10 à 4/10). Des coupes fraîches le long de l'autoroute (feuille Fismes) permettent de voir plusieurs limons superposés. Leur épaisseur peut atteindre 4 à 5 mètres.

**C, CF. Formations de versant. Colluvions de dépression et de fond de vallon.** Sur la craie les formations superficielles sont généralement de faible épaisseur de l'ordre de 0,10 à 0,30 mètres. Elles sont constituées d'argiles résiduelles de décalcification contenant des granules de craie. Ces roches meubles descendent facilement sur les pentes et constituent des colluvions de bas-versant d'épaisseur très irrégulière quelquefois importante (2 à 3 mètres).

Les terrains des niveaux thanétiens, sparnaciens et la partie inférieure du Lutétien ne donnent pas de formations résiduelles importantes. Par contre, il est fréquent de retrouver ces couches glissées en masse sur le versant des vallées, particulièrement à la faveur de conditions climatiques périglaciaires ; aussi retrouve-t-on des sables cuisiers descendus en conservant leur stratification, en masses suffisamment importantes pour être exploitées.

De même les argiles, marnes et calcaires lagunaires du Lutétien supérieur et du Bartonien, sensibles à l'érosion, ont alimenté d'épaisses formations colluvionnaires (2 à

4 m) qui couvrent une grande partie des bas-versants des vallées. Ces colluvions sont constituées par un mélange de blocs calcaires variés, de quelques centimètres à décimètres, emballés dans une matrice argilo-calcaire blanchâtre. Ces processus d'accumulation par gravité — solifluxion affectant des formations en place ou glissées, et colluvionnement proprement dit — se poursuivent en partie dans les conditions climatiques actuelles, en particulier lors des dégels et des précipitations abondantes. Plusieurs observations et témoignages montrent l'importance de tels phénomènes sur le modelé actuel des vallées. Sur les bas-versants surtout, le colluvionnement est lié dans une large mesure à une mise en culture parfois intempestive qui a provoqué, au cours des siècles, une intense érosion anthropique, responsable d'accumulations notables.

Dans les vallées de la Marne et de ses affluents, les colluvions se raccordent aux alluvions en formant des surfaces aplanies, emboîtées, qui témoignent de reprises d'érosion notables.

**X. Remblais.** Des remblais importants ont été aménagés dans la vallée de la Marne pour mettre des zones hors d'eau, principalement aux abords de la ville d'Épernay. D'autre part, en de nombreux points des coteaux, les terres sont décapées, parfois jusqu'à 2 mètres d'épaisseur, et remplacées par des terres plus riches rapportées (Sparnacien) créant ainsi des « affleurements » artificiels.

## TECTONIQUE

Comme sur les feuilles voisines, la tectonique du territoire de la feuille Épernay est peu importante. Le pendage général des couches ne dépasse pas 1 % environ dirigé vers le centre du Bassin parisien au Sud-Ouest. Le sommet de la craie est situé à 160 mètres d'altitude à Hautevillers à l'Est de la feuille et disparaît dans le fond de la vallée de la Marne à Châtillon-sur-Marne à la cote + 75, ce qui représente un pendage relatif de 6 % vers l'Ouest. Cependant, il faut noter un bombement de la craie bien visible sur la feuille Vertus au Sud-Ouest et légèrement amorcé dans la région de Moslins. Ce môle crayeux a joué un rôle important dans la paléogéographie et explique le net amincissement, voire la disparition, des formations tertiaires au Sud-Est de la feuille. Le pendage des diverses assises diminue quand on s'élève dans la série ; celui de la base du Sannoisien étant de l'ordre de 1 ‰.

A l'échelle de la feuille, on doit remarquer l'aspect anormalement rectiligne de la vallée de la Marne et particulièrement du versant sud entre Vauciennes et Mareuil-le-Port : alignement qui correspond probablement à une ligne tectonique, actuellement dégagée par l'érosion.

A plus petite échelle, un certain nombre de failles de faible rejet (5 à 10 m) ont été mises en évidence sur les versants des vallées dans la région de Dormans et de Baulne-en-Brie. Elles sont orientées S.SW—N.NE. Dans le domaine de la tectonique superficielle récente, le départ des sables entraînés par l'érosion a mis les assises calcaires supérieures, particulièrement aux extrémités des interfluves, en position de porte-à-faux. Le basculement de certains compartiments par rapport à une ou plusieurs diaclases dominantes a pu être observé. C'est le cas notamment du bois des Loges et les Genevois au Nord-Est de Damery séparés du plateau du bois de Saint-Marc par une diaclase majeure joignant les Momignons à la ferme Raday. De même, le fauchage de la bordure des plateaux est un phénomène fréquent, vérifié par les différences de cotes, de l'ordre de 5 à 10 mètres, existant entre les formations affleurant en bordure et recoupées par des sondages implantés sur les plateaux.

D'autre part, le décollement de grandes loupes de glissement est un phénomène fréquent sur les versants des vallées, qui conduit à un basculement important des couches pouvant être localement redressées jusqu'à la verticale. Dans la mesure du possible, ils ont été figurés sur la carte.

## VÉGÉTATION ET CULTURES

La craie affleurant sur le bas-versant des coteaux est généralement couverte par le célèbre vignoble champenois ; quelques zones non classées « terre à Champagne » sont cultivées et produisent, comme en Champagne : betteraves et céréales.

Le Sparnacien argileux et ligniteux affleure très rarement ; il est en général couvert de prairies humides avec Colchiques, Orchidées et Joncs. Localement il engendre des zones humides dans lesquelles se développent les Aulnes, les Carex ou les Roseaux et quelques plantations de Peupliers.

Les sables cuisiers affleurent rarement car ils sont, comme les argiles sparnaciennes, généralement recouverts d'épaisses formations colluviales de bas-versant. A l'affleurement ils fournissent des sols acides peu épais couverts de bosquets constitués de Bouleaux, Charmes, Chênes et Châtaigniers avec Fougères et Bruyères.

Le tuffeau de Damery est lui aussi généralement recouvert de formations de versant. Dans les zones d'affleurement, il est cultivé et supporte la même végétation que les sols développés sur les colluvions marno-calcaires.

Les marnes et caillasses du Lutétien supérieur sont très sensibles à l'érosion et engendrent des éboulis marno-calcaires qui s'accumulent parfois sur de fortes épaisseurs sur la partie inférieure de la formation et sur les assises sous-jacentes. Sur les coteaux bien exposés, ces formations sont couvertes par le vignoble et les arbres fruitiers, dans les zones abruptes ou mal exposées elles supportent une végétation herbacée avec quelques bois composés d'essences calcicoles (Robiniers, Ormes, Hêtres).

Les sables et grès de l'Auver sien, quand ils affleurent, forment généralement un abrupt boisé d'espèces silicicoles.

Les marnes et calcaires du Marinésien, du Ludien marneux sont généralement situés en bordure des plateaux au-dessus de la falaise formée du Lutétien et de l'Auver sien. Ces formations marno-calcaires supportent des cultures variées : céréales, betteraves, pommes de terre.

Les calcaires silicifiés de Champigny et les argiles sannoisiennes et à éclats de meulière sont généralement boisés. Les espèces supportant des sols humides sont principalement l'Aulne, le Charme, le Saule. Quelques prairies humides, à Joncs, bordent les principales forêts.

Les limons des plateaux, de type lœssique, supportent de grands massifs forestiers (forêt d'Épernay, forêt d'Enghien, forêt de Brugny, forêt de Vassy, bois du Breuil, bois du Roi) généralement bien entretenus. Les espèces sont essentiellement Chênes, Hêtres, Frênes, Charmes, Trembles, Bouleaux, Noisetiers.

Ces forêts, destinées à la chasse organisée, représentent un intérêt économique certain. Un certain nombre d'exploitations agricoles sont installées sur les zones défrichées de très longue date ; elles sont essentiellement vouées à l'élevage et à la polyculture.

Les limons sableux des alluvions modernes supportent des prairies dans les vallées étroites et des grandes cultures (céréales, betteraves) dans les vallées plus larges de la Marne et du Cubry.

## RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

### HYDROGÉOLOGIE

L'hydrogéologie de la région couverte par la feuille d'Épernay dans le domaine tertiaire est caractérisée, particulièrement au Nord de la Marne, par une fragmentation des nappes qui est due :



- aux alternances verticales et aux variations latérales de faciès, ce qui détermine des variations notables des caractéristiques des terrains ;
- aux nombreuses vallées, qui découpent des bassins d'alimentation très réduits ;
- à la cuesta, avec ses nombreuses sources de revers, dont les eaux peuvent s'infiltrer dans la craie sous-jacente.

La nappe de la craie, par contre, représente une unité importante qui permet de subvenir aux besoins en eau potable de vastes collectivités ; les vallées constituent les sites privilégiés de captages, car la dissolution intense donne naissance à des réseaux de fissures et les ouvrages d'exploitations donnent des débits importants pour de faibles rabattements. Dans la vallée de la Marne, l'eau de la craie est captée sous les alluvions de la rivière et alimente en particulier Épernay, Châtillon-sur-Marne et Dormans. Les puits implantés sur les coteaux crayeux, en revanche, fournissent des débits limités (Cumières).

Dans les terrains tertiaires, les niveaux aquifères se répartissent en fonction des alternances stratigraphiques.

*Au Nord de la Marne*, les horizons, de la base au sommet, sont les suivants :

- base des Sables cuisien,
- tuffeau lutétien reposant sur les Argiles de Laon (Cuisien),
- calcaires lutétiens,
- calcaire de Saint-Ouen,
- calcaire de Champigny.

Tous ces niveaux ne présentent que des sources généralement très modestes.

*Au Sud-Est de la feuille*, où la série est plus réduite, on note, de bas en haut les aquifères suivants :

- les sables cuisien,
- les calcaires lutétiens,
- l'ensemble des calcaires bartoniens (Saint-Ouen et Champigny).

Ces niveaux sont aussi peu alimentés qu'au Nord de la Marne et ils ne déterminent que des sources à faible débit.

*Au Sud-Ouest*, la succession des aquifères est, de bas en haut :

- calcaires lutétiens,
- sables de l'Auversien,
- calcaires de Saint-Ouen, reposant sur une couche de marnes compactes,
- calcaires de Champigny, reposant sur une couche de marnes (Marinésien).

Dans tous les cas, le niveau aquifère le plus intéressant est constitué par le Calcaire de Champigny.

#### SUBSTANCES MINÉRALES

**Matériaux de construction. Remblais.** Actuellement seuls les sables et graviers des alluvions anciennes de la vallée de la Marne font l'objet d'une exploitation continue. Ils sont utilisés pour la fabrication de béton pour la construction locale et notamment pour les travaux de l'autoroute A 4 (Paris—Strasbourg). Ces sables et graviers sont exploités essentiellement à Tréloup, Dormans, Verneuil et Reuil.

Les sables du Thanétien, du Cuisien et de l'Auversien sont exploités temporairement pour mortier, sablage, remblais et emplois divers. Les grès de l'Auversien ont été exploités autrefois pour la fabrication de pavés.

Les calcaires du Lutétien supérieur ont été exploités comme pierre de construction et le sont encore à la demande, mais ils sont surtout utilisés comme matériaux d'empierrement.

Les calcaires silicifiés en meulière du Ludien et du Sannoisien ont été activement exploités comme pierre de construction dans de nombreuses petites excavations encore

visibles sur le bord des plateaux. Les meulières franches, cavernueuses, assez rares, étaient autrefois fort recherchées pour la fabrication de meules.

Les limons des plateaux ont été exploités autrefois au Sud de Vaudancourt pour la fabrication de briques.

**Matériaux d'amendement.** Les lignites et sables ligniteux du Sparnacien sont vivement recherchés dans toute la région et utilisés pour l'amendement des vignes, notamment celles atteintes de chlorose. Bien développées dans le cadre de la feuille Avize, les lentilles ligniteuses se réduisent en couches minces sur le territoire de la feuille Épernay où elles ne sont exploitées que très localement.

Les marnes de différents niveaux font l'objet d'une exploitation très localisée pour l'amendement.

**Possibilités d'avenir.** Les formations sparnaciennes et sannoisiennes contiennent des niveaux d'argiles très pures (montmorillonite : 10/10 ; illite : 10/10 ; attapulgite : 10/10 ; minéral X : 10/10) susceptibles d'être exploitées pour une utilisation industrielle.

## 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

#### **Carte géologique Châlons-sur-Marne à 1/80 000**

- 1ère édition (1880) par Ed. Fuchs,
- 2ème édition (1941) et 3ème édition (1964) : rééditions de la première édition après quelques modifications.

#### **Carte géologique Reims à 1/80 000**

- 1ère édition (1878) par E. Nivoit,
- 2ème édition (1942) par M. l'Abbé de Lapparent,
- 3ème édition (1964) : réédition de la 2ème édition.

#### **Carte géologique Meaux à 1/80 000**

- 1ère édition (1872) par Potier,
- 2ème édition (1898) par G. Dollfus et L. Janet,
- 3ème édition (1940) par J. Piveteau,
- 4ème édition (1964) : réimpression de la 3ème édition après remise à jour de la légende et de la notice par Ch. Pomerol.

#### **Travaux collectifs et colloques**

- Colloque sur le Paléocène (1964) : *Mémoire B.R.G.M.*, n° 28.
- Colloque sur l'Éocène (1968) : *Mémoire B.R.G.M.*, n° 58 et n° 59.
- Colloque sur les limons du Bassin de Paris (1969) : *Mémoire Soc. géol. Fr.*

#### **Notes et travaux scientifiques**

ABRARD R. (1926) — Le Lutétien du Bassin de Paris. Thèse, Paris.

- ALIMEN H. (1936) — Étude 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.
- BOYS D. (1968) — Contribution à l'étude statistique et paléoécologique de la faune du Lutétien à Fleury-la-Rivière. D.E.S., Paris.
- CASSEDANNE J. (1950) — Étude géologique détaillée des environs d'Épernay. D.E.S., Paris.
- COURTEHOUS H. (1968) — Contribution à l'étude géologique de la feuille Fismes (7-8). D.E.S., Reims.
- ENOCH A. (1967) — Contribution à l'étude de l'Éocène 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.*
- FEUGUEUR L., POMEROL Ch. (1968) — Guides géologiques régionaux : Bassin de Paris. Masson.
- GINSBURG L., LAPIERRE F., MONTENAT C. (1968) — Une faunule de Mammifères principalement remaniée dans le Lutétien de Damery.
- GIRARD D'ALBISSIN M. (1955) — Étude du Sannoisien de l'Île-de-France. Annales C.E.D.P. Paris, n° 11.
- GUÉRIN H., LAURAIN M., LAURENTIAUX D. (1970) — Itinéraire géologique ARERS, t. 8, Reims.
- HENRY P. (1966) — Contribution à l'étude du Thanétien de la Montagne de Reims. D.E.S., Reims.
- LEMOINE V. et AUMONIER (1880) — Terrains tertiaires des environs de Reims. C.R. AFAS, 9e session, Reims.
- LERICHE M. (1902) — Faune ichthyologique des Sables à Unios et Térédines des environs d'Épernay. *A.S.G.N.*, t. 29.
- LERICHE M. (1904) — Sur l'âge des sables à Unios et Térédines. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. IV, (4).
- LOUIS P. (1963) — Mammifères de l'Éocène inférieur des environs de Reims et d'Épernay. AFAS, 80ème congrès.
- LOUIS P. (1964) — Gisements nouveaux de Mammifères d'âge éocène inférieur dans les environs d'Épernay. *Rev. Fed. fr. Soc. Sci. nat.*, t. 3, n° 12.
- 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) — Étude paléoécologique de la face lutétienne de Fleury-la-Rivière. D.E.S., Reims.
- PERIER S. (1941) — La faune des marnes à *Pholadomya ludensis*. D.E.S., Paris.
- POMEROL Ch. (1965) — Les sables de l'Éocène supérieur (Lédien et Bartonien) des bassins de Paris et de Bruxelles. *Mém. Carte géol. Fr.*
- POMEROL Ch. (1973) — Stratigraphie et paléogéographie. Ère Cénozoïque. (Doin).
- PROST A. (1962) — Étude sédimentologique du Sannoisien continental de l'Île-de-France. Thèse 3ème cycle, Reims.
- RUSSELL D.E. (1964) — Les Mammifères paléocènes d'Europe. (Thèse), *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. C, t. 13.
- SOMMER F. (1969) — Étude 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.

#### Autres auteurs ayant publié sur la région

G.F. DOLLFUSS, FARCHAD, E. HÉBERT, A. HUILLERET, P. JODOT, A. de LAPPARENT, A.F. de LAPPARENT, R. LASSERON, J. LAURENT, P. LEMOINE, V. LEMOINE, LESSANI-HADJI, MANCEAUX, MAUDIÈRE, M. MUNIER-CHALMAS, P. MARGERIE, POIRÉE, F. PRIEM, L. RICHARD, A. ROUVILLOIS, R. SOYER, P. TEILHARD DE CHARDIN, de RAINCOURT, C. VELAIN, C. GRUAS-CAVAGNETTO.

#### 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 :

- pour le département de la Marne, au S.G.R. Bassin de Paris, annexe Champagne-Ardenne, 13 boulevard du Général Leclerc, 51100 Reims ;
- pour le département de l'Aisne, au S.G.R. Picardie-Normandie, annexe d'Amiens, 12, rue Lescouvé, 80000 Amiens ;
- ou encore au B.R.G.M., 6-8, rue Chasseloup-Laubat, 75015 Paris.

#### ÉTUDES DE LABORATOIRE

- Diffractométrie rayons X, calcimétrie, granulométrie, morphoscopie, minéraux lourds, analyse chimique, détermination pétrographique : laboratoire d'Orléans B.R.G.M.

- Déterminations paléontologiques :
  - microfaune : C. MONCIARDINI (B.R.G.M.)
  - Characées : J. RIVÉLINE (PARIS VI)
- Intervention de spécialistes B.R.G.M. :
  - interprétation photogéologique : J.Y. SCANVIC
  - formations superficielles : J. VOGT

AUTEUR DE LA NOTICE

Cette notice a été rédigée par Jean-Noël HATRIVAL, ingénieur géologue au Bureau de recherches géologiques et minières.

