



CHATEAU-THIERRY

La carte géologique au 1: 50.000
CHATEAU-THIERRY est recouverte par la coupure
MEAUX (n° 49)
de la carte géologique de la France au 1: 80.000

VILLERS- COTTERETS	FERE -EN-TARDEGIS	FISMES
MEAUX	CHATEAU- THIERRY	EPERNAY
COULMMIERS	MONTMIRAIL	MONTMORT

CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

CHATEAU-THIERRY

XXVI-13



DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET DES LABORATOIRES
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Château-Thierry recouvre partiellement le NE du plateau de Brie qui joue, dans cette région, le rôle d'une plate-forme structurale au pendage faible (1/20 de degré environ) vers l'Ouest et vers le Sud. La surface de ce plateau est généralement constituée par des argiles à meulière de Brie, plus ou moins remaniées et recouvertes d'un manteau de limon. Les Sables de Fontainebleau n'existent qu'à l'état résiduel, en minces placages sous le limon, ou conservés dans des poches.

La plate-forme de Brie est profondément incisée par la vallée de la Marne et celle de ses affluents, en particulier le Surmelin et, au Nord, par la vallée du Clignon, affluent de l'Ourcq. Les cours d'eau ont entamé les assises de l'Éocène jusqu'au Sparnacien qui affleure dans la vallée de la Marne à l'est de Chézy, et dans celle du Surmelin où il a livré, à Condé-en-Brie et à Saint-Agnan, une faune de petits Mammifères, abondante et variée.

Deux traits, l'un tectonique, l'autre paléogéographique, caractérisent cette feuille. La tectonique est en effet marquée par *une mosaïque de dômes et de cuvettes d'orientation générale SW-NE* dont les deux plus importants sont le synclinal de la Marne et l'anticlinal de l'Orxois. Les pendages atteignent parfois 10 m par km, ce qui est loin d'être négligeable.

D'un point de vue stratigraphique et paléogéographique, on observe de l'Ouest à l'Est et du Nord au Sud d'importantes variations latérales de faciès.

Le Cuisien est marin à l'Ouest, fluviatile à l'Est.

Le Lutétien montre une double polarité. A partir du faciès de l'Orxois-Tardenois, voisin de celui de la région type du Valois, se différencient vers l'Est des faciès dolomitiques et vers le Sud des faciès calcaréo-sableux littoraux du type Damery-Montmirail (vallée de la Dhuys). Corrélativement le faciès à *Nummulites laevigatus* ne dépasse pas, vers le SE, la vallée de la Marne.

C'est encore à partir de la vallée de la Marne que se différencient dans le Bartonien, au-dessus des horizons humifères des paléosols post-auversiens, des formations calcaires déjà visibles à Château-Thierry mais particulièrement développées aux environs de Nogent-l'Artaud. Corrélativement, les niveaux sableux diminuent d'épaisseur vers l'Est et le SE jusqu'à devenir négligeables ou absents près de la bordure est de la feuille.

Au Bartonien supérieur enfin (Ludien), la vallée de la Marne joue le rôle de frontière entre les couches gypseuses au Nord où elles ont été autrefois exploitées, et le travertin de Champigny au Sud, meulériisé lui aussi lorsqu'il affleure sur de larges surfaces.

En conclusion, la feuille Château-Thierry concerne une région de transition entre les faciès du Tertiaire marin et laguno-marin à l'Ouest et au NW et ceux du Tertiaire continental à l'Est et au SE. Il en résulte pour certaines formations, en particulier celles du Ludien, un contraste lithologique qui, conjointement avec les caractères structuraux, a certainement joué un rôle déterminant dans la géomorphologie plio-quadernaire, particulièrement net en ce qui concerne la vallée de la Marne.

La direction varisque marque son empreinte sur toutes les variations de faciès qui, dans le détail et suivant les époques, sont déterminées par différentes rides, dont le jeu est encore perceptible au Paléogène.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ASSISES

X. Remblais. Ne figure sur la carte que l'important remblai à l'extrémité ouest du tunnel ferroviaire de Chézy-sur-Marne.

E. Éboulis de pente.

Es. Éboulis sableux. Ils sont bien développés au NW de la feuille à partir des sables et grès auversiens. Ils masquent souvent les pentes de calcaire lutétien.

Ec. Éboulis calcaires. Ils sont localement développés à partir du Calcaire de Champigny et du Calcaire de Saint-Ouen (Monthurel, bois de la Jute, SW de Crézancy). La plupart du temps, ils n'ont pas été représentés, afin de faciliter la lecture de la carte. Ils sont toutefois très développés dans le centre et l'Est de la feuille.

Em. Éboulis meuliers. Ils sont formés d'argile et de limons avec une forte charge en débris meuliers : ru de Saint-Eugène, hameau des Langeards à l'ouest de Condé-en-Brie, bois de Froidvent au NE de Nesles-la-Montagne, et dans la région de Boursesche.

Fz. Alluvions modernes. Ce sont des limons fins, argilo-sableux, très calcarifères, bien développés au fond des grandes vallées actuelles : Marne, Surmelin, Clignon (puissance 2 à 5 m) et dans la basse vallée de leurs affluents. Elles sont beaucoup moins développées dans les hautes vallées, au Nord de la feuille (Ordrimouille et son affluent qui arrose Beuvarde). Les dépôts de *tufs* actuels sont fréquents le long des petits rus qui prennent leur source sur les niveaux argileux du Calcaire de Saint-Ouen (*s.l.*).

Fy. Alluvions anciennes. Sables grossiers, graviers roulés de silex, grès et meulières, peu calcarifères en général et très recherchés pour la fabrication du béton. Elles sont très développées dans les vallées de la Marne et du Surmelin (puissance 3 à 7 m) où elles constituent de basses terrasses (jusqu'à 15 m). Leur stratification est irrégulière, leur hétérométrie élevée. Elles ont livré à Chézy-sur-Marne des ossements d'*Elephas antiquus* et *E. primigenius*. Les principales ballastières actuellement exploitées sont situées à Mézy-Moulins, Varennes et Jaulgonne.

Fx. Hautes terrasses. La vallée de la Marne présente de hautes terrasses (50 à 60 m) à Crézanzy (cailloutis à meulière prédominante, gravier calcaire et grains de quartz, reposant sur des argiles généralement brunes à verdâtres très lourdes, correspondant peut-être à un fond de lac) et à Citty (cailloutis limono-sableux). Un lambeau non cartographié est visible au sommet de la carrière de sable cuisien à Étampes-sur-Marne.

LP. Limons. Les plateaux correspondant à la surface structurale de Brie sont couverts d'une épaisse formation de limons très argileux, jaunâtres, généralement non carbonatés, avec horizons à concrétions ferrugineuses, dépassant fréquemment 10 mètres. Ils étaient exploités à Bézuët pour la fabrication des briques. A partir de cette formation naissent d'innombrables « langues » de colluvions, indiquées par la notation **Rm** lorsqu'elles sont chargées de meulière. En dehors des vallées encaissées, directement affluentes de la Marne, la dissymétrie des versants est habituelle avec pentes occidentales faibles, à dépôts limoneux épais, et pentes orientales fortes, peu masquées (éboulis). D'une manière générale, les pentes exposées au Nord et au NE portent des placages de limons épais et très purs. Celles exposées à l'Ouest ou au Sud sont recouvertes d'un manteau limoneux mince fréquemment influencé par les assises, particulièrement dans le quart NW de la feuille.

Les limons en relation avec les marnes ludiennes donnent des sols lourds (Épièdes); ceux qui dérivent par lévigation des Sables de Beauchamp, des sols beaucoup plus légers (vallée de l'Ordrimouille et NW de la feuille, **LP/e6**). Lorsque l'épaisseur des limons sur calcaire lutétien est supérieure à 0,5 m et inférieure à 1 m, ils ont été figurés aussi par des hachures (**LP/e5**) (éperon de Proteron).

CV. Colluvions. *Les colluvions de dépression et de fond de vallée* sont des limons de lavage qui se sont déposés dans tous les petits thalwegs de plateau. Ces dépôts ont été favorisés par l'existence d'anciens étangs destinés à la pisciculture (ils figurent sur les cartes de Cassini).

Des colluvions de piémont n'ont été figurées que sur un éperon entre Monthurel et Connigis.

Rm. Argile résiduelle à meulière. En bordure des plateaux existent des formations argilo-limoneuses riches en meulières remaniées reposant sur l'argile à meulière en place. Cette dernière, étant donné son importance et sa situation, a été normalement considérée sur cette feuille comme une formation stratigraphique (**g1b**).

g2. Stampien : Sables de Fontainebleau. Ils ont été reconnus par sondage, sous 1 m de limon, entre Coupru et la ferme de la Petite-Bouloye. Ils ne semblent pas recouvrir d'Argile à meulière. On observe aussi sur cette feuille un lambeau glissé de Sables de Fontainebleau au lieu-dit le Jonc à l'ouest de Villiers-sur-Marne (3 à 4 ha), et une poche autrefois exploitée au lieu-dit les Biez, dans le bois des Tuyaux, au nord de Courboin.

g1b. Stampien inférieur (faciès sannoisien) : Calcaire et meulière de Brie. La formation de Brie est représentée au sommet par des meulières cavernueuses sans fossiles, irrégulièrement distribuées dans une matrice soit argilo-sableuse rougeâtre, soit sableuse blanchâtre, jaunâtre, verdâtre ou rousse. Les meulières cavernueuses (5 à 6 m) ont été activement exploitées pour construction et empièremment en de très nombreux points; mais en

dehors de ces anciennes carrières, elles semblent souvent peu développées (Verdilly) ou même absentes. Elles deviennent d'ailleurs résiduelles vers l'extrême Nord-Ouest (Rm).

La base de la formation est constituée par des bancs de meulière compacte et de silex meulier (2 à 3 m) localement fossilifères : Limnées, *Chara*. L'extension de ces dépôts qui proviennent vraisemblablement de la silicification d'une assise carbonatée préexistante, paraît assez constante.

g1a. Stampien inférieur (faciès sannoisien) : Argile verte. Généralement assez mal visible, l'argile verte a pu être étudiée anciennement par Ch. Jannel au sud de Bézu-Saint-Germain, dans une tranchée de la voie ferrée actuellement désaffectée, de la Ferté-Milon à Château-Thierry. L'assise était constituée par « 4,50 m d'argile verte devenant marneuse et jaunâtre vers le bas, surmontant 0,50 m de plaquettes calcaires jaunes avec un lit d'argile verte et des veines d'oolithes jaunes », représentant très vraisemblablement les Glaises à Cyrènes. Celles-ci ont d'ailleurs été signalées à proximité, par L. Carez, sous forme d'une « marne un peu siliceuse à *Corbicula convexa* », épaisse de 0,60 m, découverte dans un sondage effectué « au sud de Bézu-Saint-Germain ».

Indépendamment des Glaises à Cyrènes dont l'extension éventuelle vers l'Est ne peut être précisée, l'Argile verte paraît rester constante dans la zone cartographiée. Elle est épaisse de 4 à 7 m et n'est plus exploitée.

e7b. Bartonien supérieur : Ludien supérieur — Marnes supragypseuses.

Au sommet, on distingue les Marnes blanches de Pantin (5 à 6 m) constituées de marnes calcaires blanchâtres à silex, souvent grumeleuses, avec à la partie supérieure, un ou plusieurs bancs de calcaire compact jaunâtre, passant souvent au silex meulier ou à la meulière compacte, très fossilifère en particulier aux environs d'Épieds : *Limnaea strigosa*, *Planorbis planulatus*, *P. courpouillensis*, *Nystia plicata*, *Bithynella monthiersi*, *B. epiedsensis*, *Bithynia vasseuri*, *Chara* sp. L. Carez cite également une dent de Crocodile à Épieds.

Les Marnes blanches de Pantin affleurent au bois des Rochets à l'ouest de Château-Thierry et aux Chaillots au nord d'Épiaux-Bézu.

Les Marnes bleues d'Argenteuil (8 m environ) existent en profondeur avec cette couleur liée à la présence de sulfures (tranchée du chemin de fer au sud de Bézu-Saint-Germain). A l'affleurement, elles sont jaunâtres avec passées verdâtres ou blanchâtres. Leur base est marquée par la présence de petits bancs de calcaire argileux lité, à grain fin, blanc grisâtre ou jaunâtre, qui forment un excellent repère.

L'ensemble des Marnes supragypseuses se suit sans modification sur l'ensemble de la feuille. De nombreuses marnières, toutes abandonnées, y ont été ouvertes autrefois pour l'amendement des terres. Les dalles des Marnes blanches de Pantin ont été utilisées pour la construction locale.

e7a. Bartonien supérieur : Ludien moyen et inférieur — Gypse et Marnes gypseuses — Marnes et calcaires à Pholadomyes — « Couches blanches ».

Les anciennes exploitations de gypse, par puits, dont la plus orientale semble être celle de la Viarderie au sud de Bézu-Saint-Germain, ne semble pas avoir fait l'objet de description. La meilleure coupe prise à l'affleurement a été levée, au sud de Bézuet, par Ch. Jannel, lors du creusement des tranchées de la voie ferrée qui reliait la Ferté-Milon à Château-Thierry. Cette série est visible dans des conditions encore plus mauvaises

dans les tranchées de la RN 37 au nord de Bézuët et au nord de Château-Thierry. La succession de haut en bas paraît être la suivante, en tenant compte des pseudomorphoses gypseuses (essentiellement carbonatées), avec l'interprétation la plus vraisemblable :

1. Marnes blanches à silex bruns zonés (sommet de la 1^{re} masse) : 1 à 1,50 m.
2. Gypse saccharoïde (1^{re} masse) : 1,50 à 2 m.
3. Calcaire marneux jaunâtre fendillé, marne feuilletée brune, marne blanche (marnes d'Entre-deux-masses) : 1 à 1,50 m.
4. Gypse saccharoïde (2^e masse) : 2,50 m.
5. Calcaire marneux jaunâtre, marne feuilletée noire, marne blanche ou grise (Marnes à Lucines) : 2 à 3 m.
6. Gypse saccharoïde (3^e masse) : 0,25 à 0,30 m.
7. Calcaire marneux jaunâtre moucheté, marne grise, blanche ou verte (Marnes à Pholadomyes) : 1,50 à 2 m.
8. Marnes blanches à silex bruns zonés, avec bancs calcaires noduleux, fibreux, filets d'argile grise et lits gypseux (« couches blanches » — 4^e masse) : 3 à 4 m.

A l'affleurement, la série gypseuse mesure généralement une dizaine de mètres d'épaisseur, parfois 12 à 13 m dans les zones où la succession paraît peu modifiée; en profondeur, l'épaisseur totale, fonction des masses gypseuses, reste inconnue. Pour des raisons cartographiques, nous faisons débiter la série gypseuse avec les « couches blanches » sans fossiles, encore gypseuses, inférieures aux Marnes à Pholadomyes (cf. coupe entre Brasles et Gland donnée par L. Carez) et correspondant alors à la 4^e masse. L. Carez a signalé les Marnes à Pholadomyes fossilifères à la marnière de Trugny, actuellement envahie par la végétation. On peut aujourd'hui les observer à la mare de Sommelans où elles livrent *Macropneustes prevosti*, *Euspatangus ornatus*, *Corbula ficus*, *Natica (Ampullina) edwardsi*, *Cardita sulcata*, *Turritella* sp. et, près de Blesmes, où on rencontre en outre *Pholadomya ludensis*, *Crassatella desmaresti* et de nombreux oogones de *Chara*. Les minéraux argileux des Marnes à Pholadomyes sont l'illite et l'attapulгите. En l'absence de fossiles, les calcaires à rognons de silex blonds ou bruns zonés des couches blanches sous-jacentes constituent un repère excellent.

La série gypseuse décrite plus haut règne au Nord de la Marne; cependant vers l'Est et particulièrement à partir des vallées du ru de la Belle Aulne et de la rivière de l'Ourcq, les pseudomorphoses gypseuses perdent de l'importance avec développement corrélatif des marnes blanches à silex bruns zonés (ferme de la Fosse au NE du Charmel). De nombreuses marnières pour amendement ont été ouvertes dans ces niveaux, particulièrement dans les marnes blanches à silex zonés du sommet et de la base de la série. L'exploitation du gypse par puits à la Viarderie (sud de Bézu-Saint-Germain) paraît avoir été peu importante. Le gypse fut aussi activement exploité à Crouttes, au Champ Cadet, dans le bois des Rochets et au Thiolet, qui fut la dernière exploitation en activité.

Au Sud de la Marne, au contraire, les formations gypseuses font place au Travertin de Champigny, épais d'une vingtaine de mètres, qui se présente tantôt sous la forme d'un calcaire blanc avec nodules de silex, autrefois exploité pour la fabrication de la chaux, tantôt d'un calcaire siliceux très dur, avec géodes de calcédoine. A la partie supérieure, le Travertin de Champigny a subi une meulièrement analogue à celle que l'on observe dans la formation de Brié.

e6b. Bartonien moyen : Marinésien (faciès oedonien) — Calcaires de Saint-Ouen, de Ducy et de Nogent-l'Artaud. Les calcaires de Saint-Ouen et de Ducy très fossilifères, à *Limnaea longiscata*, *Planorbis* sp., *Dissostoma mumia*, *Hydrobia* sp., *Chara* sp., dont la succession détaillée est mal connue, sont constitués de marnes calcaires blanches, de bancs calcaires plus ou moins compacts, et de couches argileuses vertes déterminant des niveaux d'eau plus ou moins importants.

Cette série lacustre ou laguno-lacustre mesure 10 m environ au Nord et Nord-Ouest de la feuille où elle repose directement sur les sables marins humifères, très souvent grésifiés, du sommet de l'Auversien (paléosols post-auversiens de Ch. Pomerol).

Mais au SE d'une ligne Domptin-Épieds et en particulier au Sud de la Marne, la série marno-calcaire s'épaissit par sa base en conservant ses caractères lithologiques, et en incluant quelques intercalations laguno-marines, à *Potamides mixtus* (Bézu-Saint-Germain, Château-Thierry et Verdilly). Au Charmel, des sables verts glauconieux, plus ou moins argileux (2 à 3 m), mal visibles, s'intercalent dans la série oedonienne, 6 à 8 m au-dessus des grès ou des sables auversiens.

On peut voir que le faciès à *Potamides mixtus* et faune laguno-marine est superposé lui aussi à des paléosols (Château-Thierry, carrière de la Briquerie; Villiers-sur-Marne).

Ce sont des sables localement grésifiés renfermant (1) à Château-Thierry une faune lagunaire : *Cyrena deperdita* (AC), *Diplodonta elliptica* (R), *Miltha saxorum* (C), *Trinacria media* (AC), *Nystia microstoma* (R), *Bayania* sp. (forme lisse) (C), *Cerithium tiarella* (AC), *C. crenatulum* (C), *Potamides mixtus* (AC), *P. mixtus* var. *trivittatus* (C), *Batillaria bouei* type et var. (AC), *Ringicula ringens* (R), et à Villiers-sur-Marne, une faune laguno-marine : *Meretrix elegans* (AC), *Cyrena deperdita* (AC), *Miltha saxorum* (AC), *Venericardia sulcata* (petites formes) (AC), *Trinacria media* (C), *Tr. crassa* (AC), *Collonia deffecta* (R), *Natica* cf. *epiglottinoides* (jeunes) (R), *Ampullina* sp. (AC), *Calyptraea aperta* (AC), *Bayania* sp. (forme lisse) (C), *Cerithium tiarella* (AC), *C. crenatulum* (C), *Potamides perditus* (C), *Batillaria bouei* (C), *B. bicarinata* (AC), *Olivella laumontiensis* (AC), *Ancilla dubia* (R), *Actaeon* sp. (R), *Ringicula ringens* (AC), *Limnaea* cf. *arenularia* (R).

Ces couches sont surmontées à Château-Thierry par un calcaire marno-gréseux à faune laguno-lacustre livrant : *Cyrena deperdita* (R), *Trinacria media* (R), *Valvata trigeri* (AC), *Hydrobia subulata* (C), *Bayania* sp. (forme lisse) (AC), *Cerithium* cf. *crenatulum* (R), *Limnaea* gr. *longiscata-acuminata* (C), *L.* cf. *arenularia* (R), *L. crassula* (R), *Limnaea* sp. (forme très effilée) (R), *Planorbis* cf. *spiruloides* (R), *Planorbis* cf. *planulatus* (R), *Chara* (oogones de plusieurs espèces) (C).

C'est l'équivalent du Calcaire de Nogent-l'Artaud qui se place ainsi, paléogéographiquement, à la base de l'épisode marinésien. Ce calcaire est encore visible à Nogent-l'Artaud dans des carrières abandonnées, minutieusement décrites par L. et J. Morellet et, plus récemment, par J.-C. Champeau.

Les couches à *Avicula defrancei*, autrefois visibles à Nogent-l'Artaud, atteignent la vallée du Surmelin à Monthurel et Connigis, limite extrême vers le Sud et vers l'Est de la formation de Mortefontaine.

Le faciès oedonien, qui mesure environ 10 mètres au nord de Bézu et d'Épieds, atteint 15 m à la ferme de Champluisant (W de Verdilly), 18 à 20 m vers Château-Thierry et Verdilly, 25 m à l'est de la Maladrerie de Brasles,

(1) Déterminations C. Cavelier (C : commun, AC : assez commun, R : rare).

35 à 40 m à Mont-Saint-Père, Jaulgonne, le Charmel et au Sud de la Marne où il peut englober des calcaires lacustres indifférenciés appartenant à l'Auversien (e6b-a).

e6a. Bartonien inférieur : Auversien — Sables et Grès. Cette série essentiellement sableuse et gréseuse, faciès marin sous-jacent aux niveaux lagunoc-lacustres et lacustres décrits ci-dessus, a été étudiée par L. Carez et L. et J. Morellet pour la paléontologie et par Ch. Pomerol pour la sédimentologie. Actuellement, les exploitations de grès sont pratiquement abandonnées dans le secteur étudié. Par contre, il existe toujours de nombreuses sablières artisanales, parfois plus importantes (Chézy-sur-Marne, Villiers-sur-Marne, Bussiares, Cointicourt, Épaux-Bézu).

Au nord de Bézu-Saint-Germain et d'Épièds, la série sableuse rousse ou jaunâtre à la base, blanche et violacée plus haut (épaisseur 35 m environ) se termine fréquemment par un ou plusieurs bancs gréseux à tubulures qui ont été autrefois activement exploités. Elle correspond aux sables d'Auvers-Beauchamp, les grès représentant l'élément principal du paléosol de la fin de l'Auversien. Cette attribution entraîne l'individualisation du Marinésien de faciès oedonien e6b décrit plus haut. A Mont-Saint-Père, Chartèves, Jaulgonne, Barzy, le Charmel, la série sableuse très réduite (à 10 m au plus) est représentée par des sables jaunes fossilifères à Chartèves et Barzy (zone de Gland à *Pinna margaritacea*). Elle n'admet que rarement des accidents gréseux (NE de la ferme Dolly près de Chartèves, ravin d'Argentol au nord de Barzy, sud du château du Charmel, ravin de Marcilly). Ces grès inférieurs à la zone de Gland, à la ferme Dolly, ont livré au Charmel de belles empreintes de Dicotylédones (L. Carez); ils correspondent peut-être aux grès à *Araucaria* d'Auvers-sur-Oise. Au Sud de la Marne, l'épaisseur des sables s'amenuise aussi jusqu'à devenir nulle sur la rive droite de la Dhuis.

De ce point de vue, il est difficile d'admettre sans restriction l'alignement dunaire proposé par L. Janet et généralisé par H. Alimen. D'une part certains grès (nord d'Épièds et le Charmel) sont d'âge différent. D'autre part les gisements de grès sont beaucoup plus nombreux et plus rapprochés que ne l'avaient constaté ces auteurs, bien qu'ils semblent cependant discontinus. Les tables gréseuses supérieures sont dues avant tout à la cimentation d'horizons B de paléosols en relation ou non avec des dunes fossiles.

e5. Lutétien : Marnes et Caillasses — Calcaires à Cérithes — Calcaire à Miliolites — Calcaire à Ditrupes — Calcaire à Nummulites — Glauconie grossière. Le contact Auversien-Lutétien est visible au nord d'Épièds : à l'est du lieu-dit le Marais; dans la vallée du ru de Dolly : au SSW de la ferme de la Thieulerie; au NE de Barzy; au nord de Jaulgonne : carrefour de la RD3 et de la route des Franquets; dans la vallée du Clignon : au nord de Licy-Clignon; près d'Épaux-Bézu. Dans tous les cas, les Marnes et Caillasses se terminent par une assise de marnes jaunâtres épaisses de 2 à 3 m, plus ou moins dolomitiques dans la moitié est de la feuille. Lorsque les sables auversiens ont disparu, les calcaires à faciès oedonien reposent directement sur le Lutétien supérieur et avaient déjà commencé à se déposer alors que le domaine marin régnait plus à l'Ouest.

Dans les vallées du Clignon et de ses affluents, du ru de Dolly et du ru de la Belle Aulne où il est complet, le Lutétien se divise en 4 formations :

— Au sommet, les Marnes et Caillasses, constituées par des alternances de bancs calcaires sublithographiques ou siliceux (« morilles » de silice à

l'ouest de Monthiers) et d'horizons de marnes jaunâtres, blanches, verdâtres à silex bruns et pseudomorphoses gypseuses; la faune, avec *Potamides lapidum* et des Hydrobies, est surtout abondante dans certains bancs calcaires et localement dans les silex (15 à 18 m).

— Les Calcaires à Cérithes terminés par un banc à *Lucina saxorum* sont constitués de calcaire à grain fin souvent criblé d'empreintes de *Cerithium denticulatum*, avec nombreuses Miliolles (épaisseur 3 m environ).

— Les Calcaires à Miliolles et *Orbitolites complanatus* et les Calcaires à *Ditrupa* sont constitués de bancs de calcaire tendre assez granuleux, homogène, avec passées fossilifères; on y distingue de haut en bas :

Calcaire à Miliolles et *Orbitolites complanatus* (s.s.) : 3 à 5 m.

Calcaire à *Campanile giganteum* (vérens) : 0,80 à 1 m.

Calcaire dur à *Ostrea flabellula* : 0,30 à 1 m.

Calcaire à Miliolles, *Ditrupa strangulata* et Echinodermes : 3,50 m.

Calcaire à Mollusques et très rares *Nummulites laevigatus* : 0,50 m.

En allant vers le SE, le Lutétien supérieur devient de plus en plus sableux et prend le faciès sablo-calcaire de Montmirail à nombreux Mollusques bien conservés (environs de Condé-en-Brie).

— Calcaire grossier glauconieux et quartzeux à *Nummulites laevigatus* et nombreux Mollusques (épaisseur 1 à 2 m), avec à la base une couche sableuse glauconieuse assez grossière, très fossilifère (*Venericor planicosta*, *Turritella terebellata*, *Mesalia*, etc.) à Mont-Saint-Père et entre le Moulin de Launay et Argentol au nord de Jaulgonne (épaisseur : 0,20 à 0,50 m). Dans le NW de la feuille, la glauconie grossière renferme aussi des galets de silex atteignant parfois 4 centimètres.

Cette série basale, épaisse d'environ 2 m, représente à elle seule, le Lutétien inférieur, ici très proche de ses limites d'extension. En effet, au Sud de la Marne, si la glauconie grossière persiste, les *Nummulites* ont disparu.

Une importante modification lithologique transformant de manière irrégulière, plus ou moins accentuée, les calcaires en dolomies, peut affecter l'ensemble des couches comprises entre la Glauconie de base et les Marnes et Caillasses non comprises; mais elle est surtout développée dans les Calcaires à Miliolles et *Orbitolites complanatus* et dans les Calcaires à *Ditrupa* (sud d'Argentol entre Jaulgonne et le Charmel, nord de la ferme Dolly au nord de Chartèves, et SE de la feuille). Le calcaire dolomitisé dans un premier stade faiblement ou moyennement magnésien, devient brun, dur, compact et homogène. Les joints de stratification et les figures de sédimentation tendent à disparaître, les moules internes de fossiles deviennent informes. Dans le stade franchement dolomitique, la roche est constituée de sable dolomitique jaunâtre souvent agrégé, sans stratification ni fossiles apparents, ces derniers pouvant cependant être représentés localement par des cavités (*Nummulites*, Mollusques).

L'épaisseur totale du Lutétien est d'environ 30 mètres. Les calcaires à Miliolles et ceux à *Ditrupe*s ont été l'objet d'exploitations souterraines à l'ouest et au nord de Jaulgonne et dans la vallée du Clignon.

e4. Yprésien supérieur : Cuisien — Argile de Laon — Sables de Cuise — Glennes. Le contact Cuisien - Lutétien est visible dans la vallée du Clignon (Belleau), à Mont-Saint-Père, au sud du Charmel (Argentol) et au sud de la Marne : Crézancy et basse vallée du Dolloir (les Roches, près de Chézy).

Le Cuisien montre fréquemment à son sommet l'Argile de Laon représentée par des couches d'argile marron, grise, violette, parcourues de lits ou de filets de sable assez grossier, avec plaquettes ferrugineuses à la base et horizon rubéfié au sommet, dont l'épaisseur moyenne voisine 2 à 2,50 m. Cet ensemble, essentiellement argileux, surmonte un massif de sable gris, avec rubéfaction ocre, à stratifications entrecroisées superbes (Argentol au nord de Jaulgonne) qui n'a pas livré de fossiles; il présente vraisemblablement un faciès latéral des sables fluviomarins de Brasles et de Gland étudiés autrefois par de Laubrière et Carez puis G.-F. Dollfus et récemment par L. Feugueur. Les auteurs de cette notice attribuent plus volontiers ces sables au faciès fluvial des Sables de Glennes qu'au faciès marin ou lagunaire des Sables de Cuise - Aizy. Ces sables dont l'épaisseur est inconnue (supérieure à 10 m) sont l'objet de petites exploitations à Mont-Saint-Père, au nord de Jaulgonne, à Condé-en-Brie et à Nesles-la-Montagne, où on observe des intercalations gréseuses.

Au NW de la feuille (vallée du Clignon), les Sables de Cuise deviennent plus fins et très glauconieux avec minces passées ferrugineuses et humifères (faciès de l'Orxois). Ils sont couronnés par des argiles sableuses grises à ocre. L'épaisseur du Cuisien est de 15 à 20 mètres.

e3. Yprésien inférieur : Sparnacien — Argile plastique et lignites. L'argile plastique apparaît dans la vallée de la Marne à l'amont de Chézy et dans celle du Surmelin à l'aval de Condé-en-Brie.

Au sommet de l'étage se trouvent les lignites proprement dits, constitués par des alternances d'argiles noires, brunes ou panachées, de couches ligniteuses et de sables quartzeux avec *Tympanotonus funatus*, *Corbicula cuneiformis*, *Brotia inquinata*. Un certain nombre d'exploitations, dites cendrières, les utilisaient autrefois comme amendement, notamment à Château-Thierry, Chierry, Jaulgonne, etc.

Latéralement apparaissent, vers le SE de la feuille, des sables jaunes ou roux, fluvialites à stratifications entrecroisées, épais de 2 à 3 m dans la région de Condé-en-Brie, puis des sables fins gris et blancs azoïques.

Dans ces sables et ces marnes, à Condé-en-Brie et Saint-Agnan, P. Louis a recueilli et étudié une abondante faune de petits Vertébrés, surtout des Mammifères, appartenant à la plupart des groupes. L'ensemble de la faune, et les Rongeurs en particulier, permettent de situer stratigraphiquement ces gisements à la partie supérieure du Sparnacien, immédiatement sous les Sables de Cuise à Unios et Térédines.

La puissance totale du Sparnacien peut atteindre 30 à 40 mètres. Il n'est plus industriellement exploité aujourd'hui sur la feuille Château-Thierry.

SONDAGES SUPERFICIELS

La plupart intéressent la vallée de la Marne, où ils traversent les alluvions avant d'atteindre le Sparnacien. L'emplacement des sondages est indiqué sur la carte avec les références du B.R.G.M., Service Géologique Régional d'Amiens, qui nous les a communiquées. Ceux qui, dépassant les alluvions, nous ont semblé interprétables, sont indiqués page 10.

Répertoire B. R. G. M.	Localité	Cote du sol	Profondeur atteinte	Terrains traversés
156-3-8	Mont-Saint-Père	60,90	25 m	Alluvions jusqu'à 7,80 m puis Sparnacien.
156-3-9	Mont-Saint-Père	61,40	25 m	Alluvions jusqu'à 8,20 m puis Sparnacien.
156-4-4	Jaulgonne	—	25 m	Alluvions jusqu'à 14,75 m puis Sparnacien.
156-4-4	Jaulgonne	—	25 m	Alluvions jusqu'à 15 m puis Sparnacien.
156-5-6	Charly	—	25 m	Alluvions jusqu'à 13,80 m puis Cuisien - Sparnacien.
156-5-7	Charly	—	25 m	Alluvions jusqu'à 9,60 m puis Cuisien - Sparnacien.
156-6-6	Château-Thierry	63	11,10 m	Alluvions jusqu'à 8,50 m puis Sparnacien.
156-6-7	Château-Thierry	59,8	10,50 m	Alluvions jusqu'à 9,50 m puis Sparnacien.
156-6-11	Nogent-l'Artaud	—	27,85 m	Lutétien jusqu'à 18,45 m puis Cuisien - Sparnacien.
156-6-12	Château-Thierry	62,25	25,25 m	Alluvions jusqu'à 14 m puis Sparnacien.
156-6-13	Azy	—	25 m	Alluvions jusqu'à 9,60 m puis Cuisien - Sparnacien.
156-6-14	Azy	—	25 m	Alluvions jusqu'à 8,10 m puis Cuisien - Sparnacien.

SONDAGE PROFOND (R.A.P.)

Essises n° 1 (Aisne)

x = 678,725

y = 141,280

z = 124,42

Tertiaire

de 4 à 35 m	Calcaires à pâte fine, blanchâtres ou siliceux, beige clair (silex de 17 à 19 m) à niveaux de marne verte sableuse (19 à 25 m) et de grès fin calcaire (28 à 35 m).
de 35 à 65 m	Calcaires cristallins blanchâtres à intercalations de calcaire marneux et marno-calcaire grisâtre.
de 65 à 82 m	Argiles brunes à noirâtres, ligniteuses, plus ou moins indurées.
de 82 à 92 m	Calcaire coquillier mal consolidé.
de 92 à 128 m	Calcaire, marne et marno-calcaire coquilliers, pyriteux. A partir de 114 m, débris ligniteux abondants. (Pas de déblais après 118 m : perte totale de boue).

Sénonien

de 128 à 435 m Pas de déblais de forage (pertes de boue).

Turonien	
de 435 à 560 m	Pas de déblais de forage (pertes de boue).
de 560 à 622 m	Craie blanche à grise parfois marneuse, à rognons de silix bruns.
Cénomanién	
de 622 à 670 m	Craie gris clair à gris verdâtre, glauconieuse : marneuse vers la base.
de 670 à 705 m	Marne grise glauconieuse et pyriteuse.
Albien	
de 705 à 770 m	Argiles du Gault, plus ou moins marneuses, gris verdâtre.
de 770 à 825 m	Alternances de sables verts à jaunes, fins à moyens très argileux jusqu'à 800 m, et d'argile sableuse gris vert.
Aptien	
de 825 à 874 m	Argile grise à brunâtre, sableuse. Sable blanc de 868 à 874 m.
Barrémien	
de 874 à 902 m	Argiles bariolées (lie-de-vin), blanches ferrugineuses (889-892).
Néocomien	
de 902 à 913 m	Argiles gris foncé, sableuses à niveaux de calcaire zoogène.
de 913 à 992 m	Alternances d'argiles grises, brunes, jaunâtres, de sables fins à grossiers, de grès gris verdâtre à jaunâtre, glauconieux ou ferrugineux et d'argile gris foncé à éléments charbonneux.
Purbeckien	
de 992 à 1 011 m	Calcaire marneux gris, avec lits de marne grise à verte, notamment de 1 008 à 1 011 m.
de 1 011 à 1 047 m	Alternance de dolomies grises à beiges, finement cristallines, d'anhydrite blanche compacte et de calcaire marneux gris.
	Un niveau de calcaire oolithique gris foncé, de 1 020 à 1 022 m.
Portlandien	
de 1 047 à 1 120 m	Calcaire à pâte fine beige avec quelques niveaux marneux entre 1 088 et 1 105 m.
de 1 120 à 1 184 m	Marne grise à gris foncé à intercalations de calcaire marneux. Niveaux lumachelliques.
de 1 184 à 1 339 m	Marne gris foncé à intercalations de calcaire marneux gris.
Lusitanien	
de 1 339 à 1 350 m	Calcaire à pâte fine tachetée de gris bleu.
de 1 350 à 1 609 m	Calcaire, de pseudo-oolithique à oolithique, beige clair plus ou moins grossier et calcaire fin, gris beige, parfois marneux. Niveaux zoogènes.
de 1 609 à 1 635 m	Dolomie brune finement cristalline et calcaire dolomitique beige clair.
de 1 635 à 1 682 m	Calcaire cristallin à niveaux de calcaire marneux gris.
Oxfordien	
de 1 682 à 1 773 m	Marne gris foncé, souvent gréseuse et pyriteuse, à minces passées de calcaire marneux.
Callovien	
de 1 773 à 1 780 m	Niveaux de calcaire brun à oolithes ferrugineuses.
de 1 780 à 1 832 m	Marne grise à gris foncé, finement gréseuse et pyriteuse à niveaux lumachelliques à la base.
Dogger	
de 1 832 à 1 855 m	Calcaire oolithique, beige à gris bien cimenté (calcite). Rares joints argileux.

- de 1 855 à 1 859 m Calcaire fin ou graveleux, avec passages d'aspect noduleux, à nombreux filets argileux.
- de 1 859 à 1 868 m Calcaire à pâte fine gris clair, compact, avec quelques gravelles gris noir.
- de 1 868 à 2 019 m Calcaire oolithico-graveleux beige clair, généralement tendre et poreux. Débris zoogènes.
- de 2 019 à 2 093 m Calcaire micro-cristallin gris, souvent gréseux brunâtre à près de 2 050 m.
- de 2 093 à 2 118 m Marne gris foncé à cassure sub-conchoïdale finement micacée, à nombreux débris coquilliers.
Fossiles : Bélemnites, Brachiopodes, *Ostrea acuminata*?
- de 2 118 à 2 177 m Calcaire cristallin gris clair, gréseux, et à chailles gris noir de 2 131 à 2 177 m. Joints diffus de marnes gris foncé.
- de 2 177 à 2 216 m Calcaire cristallin gris beige compact, à joints diffus de marne gris foncé.
- de 2 216 à 2 226 m Calcaire détritique beige à beige foncé à grains de quartz, débris fossiles et pseudo-oolithes. Foraminifères.

Aalénien

- de 2 226 à 2 292 m Marne grise finement micacée à petits lits et lentilles grésocalcaires, puis argile schisteuse gris foncé, faiblement marneuse, pyriteuse.

Toarcien

- de 2 292 à 2 412 m Argile schisteuse gris foncé, pyriteuse.
- de 2 412 à 2 436 m Schistes bitumineux, brunâtres, pyriteux.

Domérien

- de 2 436 à 2 544 m Argile grise, bitumineuse au sommet (3 m) un peu marneuse, avec quelques niveaux de calcaire gréseux gris clair. Niveaux de calcaire lumachelique de 2 533 à 2 541 m. Lits de marne très sableuse à la base (2 541-2 544 m).
Fossiles : Ammonites pyriteuses, Bélemnites, Pectinoids.
- de 2 544 à 2 619 m Marne grise, parfois argileuse, micacée et pyriteuse, avec quelques intercalations de marno-calcaires et calcaires marneux gris à partir de 2 584 m.
Quelques lits de marnes gris brunâtre bitumineuses.

Carixien

- de 2 619 à 2 668 m Marne argileuse gris brunâtre à noire à niveaux abondants de calcaire marneux gris, parfois un peu gréseux, gris clair.

Lotharingien

- de 2 668 à 2 677 m Marne grise à gris foncé micacée et pyriteuse à niveaux de calcaire marneux gris.
- de 2 677 à 2 726 m Argile gris brunâtre avec, à partir de 2 704 m, des niveaux de calcaire marneux ou finement gréseux gris clair.
Fossiles : Ammonites et Pectinidés.

Sinémurien

- de 2 726 à 2 804 m Marnes grises à niveaux fréquents de calcaire marneux gris. Fracturations verticales d'une manière discontinue à 2 794 m.

Hettangien

- de 2 804 à 2 834 m Marnes grises à intercalations de calcaire gréseux gris clair ou marneux gris foncé.

Rhétien

- de 2 834 à 2 869,5 m Ensemble argilo-dolomitique à niveaux gréseux constitué par :
— une argile brun verdâtre, pyriteuse, dolomitique ou noire à verte, indurée, à cassure subconchoïdale, avec quelques lits

schisteux, comportant des niveaux de dolomie beige calcareuse, argileuse ou gréseuse et trois niveaux de grès fin siliceux (2 838,6-2 839,4; 2 845-2 846,6; 2 867,6-2 869,5).

— une passée argilo-gréseuse de 2 846,6 à 2 847,2 m.

Trias

de 2 869,5 à 2 877 m (Fond foreur : 2 875 m).

Argiles rouges à vertes, parfois violacées, plus ou moins dolomitiques, contenant quelques plages et nodules d'anhydrite blanche. Nombreux miroirs de friction.

TECTONIQUE

Des dénivelées de 15 à 30 m pour un niveau donné, liées à une tectonique locale de dômes et cuvettes d'orientation variée sont la règle générale. La morphologie et le régime hydrologique sont déterminés par les conditions structurales locales, le plus souvent de manière très étroite. Les courbes isobathes de la base des calcaires lutétiens portées sur la feuille Meaux au 80 000 (4^e édition), à partir des travaux pétroliers, ne donnent qu'une idée générale de la complexité tectonique de la région; l'étude des seuls affleurements permet de la constater, mais demeure insuffisante pour une représentation systématique.

Parmi les traits structuraux les plus marquants, il faut noter :

— *Le pendage général vers l'Ouest de toutes les assises.* C'est ainsi que, au fond de la vallée de la Marne, des formations de plus en plus anciennes affleurent au fur et à mesure que l'on va vers l'Est : le Cuisien à partir de Charly-sur-Marne et le Sparnacien à partir de Chézy-sur-Marne. Le relèvement général depuis la limite ouest de la feuille jusqu'à la limite est, est de 20 à 30 m, soit un pendage moyen de un millième ou 1/18 de degré, donc très faible.

— *L'existence d'un synclinal de la Marne* représenté par une succession de cuvettes plutôt que par une gouttière continue; le pendage du flanc nord est plus marqué que celui du flanc sud. La dénivellation est de 30 m entre Azy-sur-Marne et le bois de la Marelette, 5 km au NW.

Par contre, des dômes se dessinent, orientés NE-SW, entre Étrepilly et Lucy-le-Bocage (anticlinal de l'Orxois); bois de Barbillon, forêt de Ris dans le quart nord-est.

Comme on le voit, les axes tectoniques ont une orientation générale varisque (NE-SW) et déterminent en particulier le cours en baionnette de la Marne.

HYDROGÉOLOGIE

D'une manière générale, les niveaux aquifères intéressants se localisent dans les étages inférieurs de l'Éocène à partir de la base des Sables de Beauchamp et dans les faciès oedoniens; pratiquement seule la nappe alluviale de la Marne assure à la fois un débit important et une réserve presque inépuisable.

Il est bon de passer en revue les différents étages et leurs faciès afin de dégager les caractères généraux du réseau aquifère souterrain de cette zone.

LP. Les limons de plateau très argileux qui surmontent les Meulières de Brie et les colluvions qui en dérivent, sont en général peu perméables et provoquent une stagnation des eaux superficielles qui se perdent par évaporation, en l'absence de drainages naturels ou artificiels.

g2. Une nappe existe dans les sables stampiens; leur faible extension sur l'ensemble de la feuille fait qu'elle n'est pratiquement pas utilisée, sauf en un point, à la ferme des Aulnes Bouillants (commune de Blesmes) où une émergence fournit un débit intéressant au niveau de l'argile verte.

g1b et g1a. On note quelques émergences que des particuliers ont captées pour l'alimentation en eau de fermes, mais les débits sont faibles et baissent fortement en période de sécheresse. D'autre part, les risques de pollution sont grands.

e7b et e7a. Les émergences fournies par ces niveaux (dalles des Marnes blanches de Pantin, marnes bleues et marnes intragypseuses) sont aussi assez faibles en général. Seule la zone occupée par le Travertin de Champigny, qui est fissuré, recèle des possibilités aquifères assez importantes que l'on capte au niveau des Marnes à Pholadomyes ou même plus bas. On peut citer (hors carte) le captage d'une partie des sources de la Dhuys à Pargny, au niveau du Lutétien supérieur, où l'on recueille les eaux en charge qui ont cheminé à travers le Travertin de Champigny et les faciès oedoniens sous-jacents. Le débit exceptionnel de 650 m³/heure a motivé le captage et le transport de ces eaux vers Paris par un aqueduc souterrain très célèbre, construit voici un siècle. Il faut noter que l'eau va jusqu'à Paris en suivant une pente infime, sans le secours d'aucune pompe; seuls des siphons lui font franchir les vallées. Après Crézancy, cet aqueduc suit la rive gauche de la Marne.

e6. Les principales sources naissent sur les bancs d'argile verte intercalés dans les faciès oedoniens. Les sables peu épais du domaine oriental reposant sur les marnes du sommet des marnes et caillasses lutétiens, sont localement aquifères.

Il ne semble pas que la nappe alimentée en travers des Sables de Beauchamp soit exploitée systématiquement, car ces sables sont fins et il faut filtrer l'eau, ce qui augmente le coût de l'opération; pourtant il semble que cette nappe soit localement importante (Belleau).

e5. Les ressources aquifères du Lutétien sont certaines mais assez délicates à recueillir. Si certains captages ont réussi pleinement, d'autres, situés à très peu de distance, se sont soldés par des échecs. Le calcaire lutétien inférieur est le plus aquifère, particulièrement au niveau des sables grossiers de base qui constituent un excellent filtre sans lequel d'ailleurs les eaux qui circulent en régime karstique, seraient bien souvent polluées, surtout en zone d'affleurements. On note des débits intéressants (forage du sanatorium de Villiers-sur-Marne : 50 m³/h). Généralement on recueille ces eaux sur l'Argile de Laon, mais ce n'est pas général; on peut très bien avoir des émergences au niveau du contact : Sables grossiers de Lutétien - Sables de Cuise, uniquement par suite de la grande différence de perméabilité des deux assises (ex. : source d'Argentol, près du Charmel).

Un second niveau a été reconnu à la partie moyenne du Lutétien où l'on trouve souvent une épaisse couche d'argile verte sous le Calcaire à Cérithes. Mais il n'est pas constant et, de plus, les débits sont très faibles.

e4. Sables de Cuise. La nappe est libre au Nord de la Marne, car tous les cours d'eau recoupent entièrement l'assise; par contre, au Sud, elle est captive. Cette nappe présente deux inconvénients : elle est peu importante et difficile à capter (sables fins nécessitant des filtres spéciaux fort coûteux), et d'autre part il faut s'éloigner des contacts : Sables de Cuise - argiles sparnaciennes, pour éviter la pollution par les sulfures (voir ci-dessous).

e3. Argiles à lignites et sables sparnaciens. Les Argiles à lignites contiennent souvent des lentilles sableuses aquifères, mais les eaux obtenues sont sulfureuses et ferrugineuses, donc non potables. De plus, le débit n'est pas abondant et elles sont un danger de pollution pour les nappes avoisinantes, notamment au contact des Sables de Cuise et de la nappe alluviale de la Marne qui coule sur ces Argiles à lignites.

Fy et Fz. La nappe alluviale est de loin la plus importante et donc la plus activement exploitée. Les dépôts alluviaux étant hétérogènes, il est nécessaire, avant d'implanter un ouvrage, de procéder à des forages d'essais et à des sondages électriques en vue de déterminer l'importance, la régularité et la réserve de la nappe en cet endroit. L'épaisseur des dépôts atteint, dans les cas les plus favorables, 10 mètres. Dans la vallée de la Marne, les alluvions modernes sont souvent assez argileuses et peu perméables (2 à 5 m). L'eau est alors sous pression et remonte, lors des travaux, au niveau de la rivière. Bien qu'il y ait relation entre l'eau de la rivière et celle de la nappe alluviale, les communications sont restreintes, comme le montrent les analyses.

Le débit semble maximum à 300 m de la rivière où les alluvions sont les plus épaisses (ex. : puits n° 3 à Château-Thierry : 10,40 m d'alluvions dont 5 m de graviers; débit 112 m³/h).

Ces eaux sont pures (les alluvions modernes relativement imperméables les protègent des pollutions superficielles) et assez fortement minéralisées.

Les travaux d'implantation les plus récents sont à Château-Thierry - Nogentel, Varennes-Jaulgonne, Pavant, Essômes-sur-Marne et Azy-Bonneil.

LES SOLS EN RELATION AVEC LE SUBSTRAT

Les divers matériaux originels que l'on rencontre en affleurement ont subi des transformations sous l'action des différents facteurs de la pédogenèse; ils présentent donc des développements de sols plus ou moins marqués. Le degré d'évolution atteint par chaque sol varie selon *la manière* dont il a été soumis à l'action des facteurs pédogénétiques, et *la durée* de ces mêmes phénomènes.

Certains sont très fortement évolués, soit en raison de leur situation en relief subnormal et sur les assises imperméables du Stampien inférieur (Sannoisien), soit aussi à la suite d'influences passées ou actuelles de végétations acidiphiles génératrices d'humus brut.

Ces sols (limons loessiques de Brie) portent tous la marque d'un lessivage prononcé qui se traduit par l'apparition d'un horizon appauvri en argile et en fer au-dessus d'un autre horizon enrichi au contraire en ces éléments aux dépens du premier. La phase extrême de l'évolution semble être, pour cette raison, un sol lessivé dégradé avec parfois, sous forêt acidiphile, surimposition d'une micropodzolisation de surface.

D'autres sols, soit en raison de leur décapage plus récent, soit de par leur provenance (produits de démantèlement, colluvions et alluvions anciennes, produits de solifluxion) en sont restés à un stade peu avancé d'évolution.

L'essentiel des caractères se limite à un enrichissement des horizons supérieurs en humus, à un développement structural particulier ou au maximum à un début de lessivage du calcaire, puis de l'argile des horizons supérieurs (alluvions anciennes décarbonatées de la Marne).

Puis viennent les sols jeunes développés dans des matériaux d'apport récent (alluvions et colluvions holocènes), le seul caractère visible étant ici une infiltration humifère.

Dans ce qui suit, sont envisagés les différents types de sols en fonction des matériaux originels.

Formations sableuses

Les sables stampiens sont peu ou pas représentés en affleurements; les rares sols développés dans ce matériau sont des sols bruns.

Quant aux formations sableuses de l'Auversien (Sables de Beauchamp) elles sont souvent recouvertes par des éboulis argilo ou limono-calcaires provenant des assises supérieures, donnant alors des sols bruns calcaires ou calcimorphes.

On peut noter ici que plusieurs carrières ouvertes à ce niveau laissent voir des vestiges de paléosols, témoins d'une émergence post-auversienne.

Les sables de l'Yprésien n'affleurent qu'en bas de pente et sont également bien souvent recouverts ou remaniés avec des produits de démantèlement des assises lutétiennes sus-jacentes. Là encore, nous observons le développement de sols bruns à sols bruns calcaires.

Il faut aussi noter que ces assises ont subi l'influence d'un climat de type tropical postérieurement à leur dépôt, car des coupes suffisamment profondes révèlent des sols lessivés caractérisés par des accumulations d'argile et de fer en bandes très rubéfiées (paléosols).

Formations argileuses et argilo-sableuses

Les plus importantes sont issues des assises du Stampien inférieur (Sannoisien). Elles donnent des sols très lourds du type sols bruns avec un horizon humifère bien marqué, et bien souvent un horizon structural assez net. On note aussi presque toujours en surface des caractères de vertisols. Quelques régosols ou sols peu évolués d'érosion peuvent s'observer localement, sur pente convexe accusée.

Quelques colluvions lourdes de plateau (fonds d'anciens étangs) ou de vallée (bras d'inondation) sont développées en sols bruns (plateau) ou sols bruns calcaires (vallée de la Marne), à horizon structural généralement bien différencié.

On peut également citer ici les sols lourds des formations gypseuses.

Formations limoneuses et limono-sableuses

L'on peut considérer tout d'abord les limons loessiques homogènes des hauts plateaux. Dans un relief normal, ils présentent un développement en sol lessivé dégradé; on entend par ce terme une dissolution de l'horizon d'accumulation d'argile par approfondissement de l'horizon lessivé (appauvri) qui y pénètre en langues.

Sous forêt, on observe des profils de sol complets alors que sous culture ils présentent tous un stade d'érosion anthropique assez poussé. C'est pour cette raison que l'on appelle couramment ces terres des « rougettes », car l'horizon d'accumulation d'argile et de fer se trouve souvent en surface. Sous couvert acidiphile générateur d'humus brut du type moder à mor, on peut voir se surimposer au sol lessivé dégradé une micropodzolisation de surface.

Viennent ensuite les limons hétérogènes constitués par des produits de solifluxion ou de remaniements divers contenant souvent une charge plus ou moins importante en éléments grossiers (meulières principalement).

Les limons sableux influencés par les assises stampiennes presque totalement démantelées et fortement chargés en débris de meulières sont les plus importants. Ces sols sont généralement peu évolués car ils reposent à faible profondeur sur les argiles à meulières ou les argiles vertes ou encore sur des marnes.

Cependant, sous forêt génératrice d'humus brut, presque tous ces sols sont développés en sols bruns acides et quelquefois en sols podzoliques.

Enfin beaucoup de limons provenant des plateaux se retrouvent dans les formations colluviales et alluviales. Ils sont purs et souvent assez légers au sein des axes colluviaux de plateau et dans la vallée du Surlin, du Dolloir, etc. Par contre, ils sont souvent sableux, soit légers (dépôts proches de la rive) soit plus lourds (alluvions de la Marne, très calcarifères). Ils supportent des sols peu évolués d'apport (plateau et vallées des affluents de la Marne) ou des sols alluviaux calcimorphes (vallée de la Marne). Une catégorie de sols assez particuliers est à mentionner ici; ce sont ceux qui sont développés sur les alluvions anciennes de la Marne constituées par des limons, purs ou légèrement sableux : sols bruns, présentant un léger lessivage d'argile et une décarbonatation assez poussée (présence de poupees calcaires en profondeur).

Matériaux calcaires

Les affleurements de matériaux calcaires sont très nombreux sur pentes. Soumis à la pédogenèse ils ont donné naissance, suivant leur origine, leur composition et leur résistance aux agents d'évolution, à plusieurs types de sols.

Sur marnes supra-gypseuses, on observe des sols bruns calcaires assez peu évolués.

Le travertin de Champigny, faciès latéral du gypse, donne par décalcification des sols lourds, souvent décarbonatés parfois jusqu'à la roche-mère et développés en sols bruns calcimorphes à horizon structural bien différencié.

Les marno-calcaires bartoniens (Calcaires de Saint-Ouen) ont engendré des sols plus hétérogènes allant du sol brun calcaire peu évolué sur marnes et argiles profondes, à la rendzine brunifiée et noire des pentes fortes à végétation xérophile.

Sur calcaire lutétien, l'on a fréquemment affaire à des rendzines grises de pelouse, plus rarement à des rendzines brunifères et sols bruns calcaires.

L'économie hydrique des limons de plateaux pose dans ces régions de gros problèmes en agriculture. Le drainage par poteries et secondairement le sous-solage est une condition première à toute culture rentable.

Cet état de fait est dû principalement à la très mauvaise perméabilité interne des limons, plus qu'à la présence sous-jacente de l'argile à meulières, imperméable, mais qui peut se trouver à plusieurs mètres de profondeur sous le limon. Évidemment, aux endroits où les argiles sannoisiennes ou certaines marnes supra ou intragypseuses sont à très faible profondeur, l'hydromorphie est également très marquée (tête de sources).

Toutes les autres formations ont une économie en eau satisfaisante jusqu'au niveau des formations sparnaciennes situées à une faible hauteur au-dessus du plan d'eau de la Marne et du Surlin; les quelques rares endroits marécageux que l'on rencontre apparaissent à cette cote.

TYPES DE VÉGÉTATION EN RAPPORT AVEC LE SUBSTRAT

Il existe une corrélation assez étroite entre le substrat géologique en place ou faiblement déplacé et la végétation spontanée, chaque roche-mère donnant ou ayant donné lieu à une pédogenèse bien particulière.

Localement, à la suite d'interventions anthropiques dégradantes, se dessine une uniformisation de la végétation.

Fz. *Alluvions modernes.* Sur limons ou limons sableux sains : prairies dans les petites vallées étroites, grandes cultures dans la vallée de la Marne et celle du Surmelin (en aval de Condé-en-Brie). Sur les zones engorgées englobant des formations plus lourdes : peupleraies et prairies de médiocre qualité envahies de Renoncles, Colchiques, Orchidées, Joncs, etc.

Les tourbes sont très rares, et du type mésotrophe à végétation de Carex et Phragmites.

Fy. *Alluvions anciennes* (Marne). Partout grande culture.

LP. *Limons loessiques.* Cultures et prairies (l'hydromorphie étant le facteur limitant). Quelques grands massifs forestiers sont exploités en taillis sous futaie, à réserve de Chênes pédonculés, quelquefois de Hêtres. De façon générale : chênaie acidiphile avec taillis de Frênes, Peupliers trembles-Charmes-Noisetiers, Bouleaux. En strate arbustive, on note régulièrement la Bourdaine et le Chèvrefeuille. La strate herbacée se caractérise par : *Poa nemoralis*, *Endymion nutans*, *Convallaria maialis*, *Anemone nemorosa*, *Epilobium*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum officinale*, *Holcus lanatus*, *Milium effusum*.

LP/RM - EM. *Limons hétérogènes des pentes et bordures de pentes.* En de nombreux points, on peut noter, en auréoles autour des limons loessiques du plateau, une influence très nette des sables stampiens et des meulière. C'est le domaine des bois et forêts, la charge importante en éléments grossiers interdisant toute culture.

On y rencontre la chênaie dégradée type, clairière avec vides à *Calluna vulgaris*, *Molinia coerulea* et une Mousse caractéristique de l'acidification avec tendance podzolique : *Leucobryum glaucum*.

Maigre taillis à Bouleaux verruqueux, Peupliers trembles et Saules Marsault, Bourdaine et Chèvrefeuille dominant en strate arbustive avec le Houx. La strate herbacée comporte en sol humide un tapis de Carex; en sol sec, pratiquement seules les Mousses du type *Leucobryum* subsistent.

g1b et g1a. *Argiles à meulière et argiles vertes non calcaires.* Rares cultures. Nombreuses prairies, bois épars comportant toutes les espèces hygrophiles du plateau : Aulne glutineux, Saule Marsault, grisard; on peut toutefois noter quelques taillis de Charmes ou cépaies de Tilleuls aux endroits les moins humides.

e7b. *Marnes supragypseuses.* Quelques cultures de céréales et Luzernes principalement quelques vignes (limite septentrionale) sur pentes bien exposées de la vallée de la Marne et en quelques points de celle du Surmelin. Prairies sur Marnes bleues d'Argenteuil. Pentas boisées : essences eutrophes et calcicoles : Orme et Érable champêtre, Érable plane, Merisier, Robinier (souvent en plantation, car exploités pour piquets du vignoble). Végétation arbustive de Sureau, Nerprun, Clématite, et herbacée de Mercuriale et *Glechoma hederacea*.

e7a-e6b. *Formations du gypse et marno-calcaires de Saint-Ouen.* Cultures et vignes sur pentes de la vallée de la Marne. Quelques plantations d'arbres donnant des fruits à noyaux.

Pentes boisées. Végétation à peu près identique à celle du faciès précédent avec en plus *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cerasus mahaleb*, *Evonymus vulgaris*, *Cytisus laburnum*. A noter quelques plantations, assez disparates d'ailleurs, de Pins noirs d'Autriche.

En strate herbacée, on peut noter fréquemment : *Brachypodium pinnatum*, *Aquilegia vulgaris*, *Potentilla repens*.

e6a. *Sables de l'Auversien.* Il est évident que l'on s'abstiendra ici de parler de la végétation sur éboulis calcaires qui masquent bien souvent le faciès sableux de l'Auversien et que l'on se bornera à décrire la flore que l'on trouve sur ces sables en affleurement. Tous ces sols, s'ils représentent des unités importantes, sont boisés; d'ailleurs la présence de grès empêche toute culture. Seules existent des plantations de Pins aux environs de Belleau.

Dans ces forêts, on a presque toujours affaire à une futaie de Chênes ou mixte chênaie-hêtraie avec un taillis de Charmes et de Bouleaux.

Dans les clairières (sols acides, à podzoliques) seuls les Bouleaux se maintiennent bien, les Chênes n'ayant plus un port normal.

En strate arbustive règnent la Bourdaine, le Chèvrefeuille et le Houx. La Callune colonise les espaces vides; le Genêt prend aussi beaucoup d'importance.

Végétation herbacée d'espèces neutrophiles et acidiphiles telles : *Endymion nutans*, Muguet, Fougères, *Poa memorialis*, *Euphorbia sylvatica* et Oseille sur les sols acidifères.

e5. *Calcaires lutétiens.* Sur pentes bien exposées, culture de la vigne et des arbres fruitiers.

Sur pentes fortes et affleurements rocheux, pelouse calcaire type. Quelques bois épars composés d'essences calcicoles (Robiniers, Ormes champêtres, *Cerasus mahaleb*, *Prunus spinosa*); on peut observer quelques Hêtres et plantation de Pins. En strate arbustive dominant la Clématite et le Nerprun; en strate herbacée, la Mercuriale.

e4. *Sables de Cuise.* Les affleurements sont rares, car cette formation est très souvent recouverte par des éboulis calcaires et même par des glissements en masse de calcaire lutétien sur plusieurs mètres. On peut y noter une chênaie sessiliflore assez banale et des pelouses sableuses eutrophes à *Silene conica* et *Polygala comosa*.

e3. *Argile sparnacienne et sables argileux fossilifères.* Sols argileux et humides (zones de résurgences) caractérisés par l'aulnaie à *Carex* et quelques plantations de Peupliers. Quelques minuscules marais à Roseaux et *Carex* géants. Aux endroits les moins humides mauvaises prairies à Colchiques, Orchidées et Joncs.

SUBSTANCES UTILES

Les limons argileux ont été exploités pour la fabrication des produits pleins à Bézuët, au sud de Bézu-Saint-Germain, mais la briqueterie est actuellement fermée.

Les meulières cavernueuses de Brie ont été activement exploitées pour la construction et l'empierrement surtout dans l'Est, au NE de Chartèves

et au nord de Barzy, où l'exploitation était industrielle avec voie étroite et transporteur aérien rejoignant la Marne. D'importantes exploitations sont également abandonnées dans le bois des Dames, au NE de Nogent-l'Artaud, dans la forêt de Rez au nord de Courcelles et dans le bois Brûlé au sud de Courtemont-Varennes. On note enfin quelques exploitations plus limitées au Charmel et au nord d'Épieds.

Les dalles siliceuses ou calcaires de la base des Meulières de Brie, des Marnes blanches de Pantin, du Travertin de Champigny et du sommet des Marnes et caillasses ont été employées dans les constructions locales anciennes, mais ne paraissent pas avoir été extraites spécialement; elles proviennent du déroctage des versants anciennement cultivés ou des anciennes marnières.

Les calcaires du Lutétien supérieur marin (Calcaire à Miliolles, Calcaires à Ditrupes) ont été exploités souterrainement pour moellons et pierre de taille à Jaulgonne et dans la vallée du Clignon; les souterrains sont éboulés ou utilisés comme remises.

Les grès de l'Auver sien ont été activement extraits superficiellement autrefois pour pavés au nord de Bézu-Saint-Germain et d'Épieds ainsi qu'au nord de Chartèves et au SW du Charmel où de très belles masses de Grès d'Auvers ont donné lieu à des découverts importants. Il existait aussi de grandes exploitations à Blesmes, Fossoy et en de nombreux points du NW de la feuille (Sercy-le-Bocage, Bouresches, Belleau, etc.).

Les sables pour mortiers, sablage, remblais et emplois divers donnent lieu à des exploitations permanentes ou temporaires : au niveau des sables auversiens (nord du Moulin d'Épieds, route de Bézu-Saint-Germain à Brécy, route de Jaulgonne au Charmel, vallées du ru de Brasles, du Clignon, de la Marne et des affluents) et au sommet des Sables de Cuise - Glennes (Mont-Saint-Père, Argenton : au NE de Jaulgonne, Condé-en-Brie, Étampes sur-Marne).

Les gravières pour béton sont activement exploités dans la belle terrasse de la Marne (Mézy-Moulins, Varennes et Jaulgonne).

Les marnes pour amendement ont donné lieu partout à de nombreuses petites exploitations locales, toutes inactives, au niveau des Marnes et caillasses, dans les faciès oedoniens du Marinésien et de l'Auver sien et surtout dans les Marnes du gypse et les Marnes supragypseuses.

Le gypse a été extrait au XIX^e siècle, temporairement, par puits dans la moitié occidentale de la feuille. Les dernières exploitations ont été fermées vers 1955.

TRAVAUX CONSULTÉS

R. Abrard, H. Alimen, d'Archiac, A. Blondeau, L. Carez, C. Cavelier, J.-C. Champeau, M. Dardenne, G.-F. Dollfus, L. Feugueur, M. Jamagne, L. Janet, Ch. Jannel, J. Lorenz, P. Louis, L. et J. Morellet, J. Polvêche, Ch. Pomerol.

L. BLIET, A. BLONDEAU,
C. CAVELIER et Ch. POMEROL