



CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE A 1/50 000

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

VERSAILLES

VERSAILLES

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

- au nord-est : PARIS (n° 48)
- au nord-ouest : ÉVREUX (n° 47)
- au sud-est : MELUN (n° 65)
- au sud-ouest : CHARTRES (n° 64)

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------|
| MANTES LA-JOLIE | PONTOISE | L'ISLE-ADAM |
| HOUDAN | VERSAILLES | PARIS |
| NOGENT LE-ROI | RAMBOUILLET | CORBEIL |



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
DES P et T ET DU TOURISME
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France

Les utilisateurs de cette carte sont priés de faire connaître au Service géologique national (Secrétariat de la Carte géologique) les erreurs ou omissions qu'ils auront pu constater.

Il sera tenu compte de leurs observations dans la prochaine édition.

Synthèse géologique du bassin de Paris. Vol. 1. Stratigraphie et paléogéographie, sous la coordination de C. MEGNIEN, avec la collaboration de F. MEGNIEN. *Mémoire du BRGM n° 101, 468 p., nbs croquis (1980). - 360 FF -*

Vol. 2. Atlas, sous la coordination de C. MEGNIEN et S. DEBRAND-PASSARD. *Mémoire du BRGM n° 102, 54 planches couleurs, format 29,7 x 42 cm (1980) - 500 FF -*

Vol. 3. Lexique des noms de formation, sous la coordination de F. MEGNIEN. *Mémoire du BRGM n° 103, 496 p. (1980). - 300 FF -*

Prix pour l'achat de trois mémoires 101, 102 et 103 groupés. - 1000 FF -

70 collaborateurs ont été réunis pour réaliser un ouvrage qui analyse les quelques milliers de couches géologiques qui forment le bassin de Paris et pour reconstruire, étage par étage, une architecture qui se veut conforme à l'histoire stratigraphique et à la dynamique du bassin.

Prix 1987

*En vente
chez votre libraire habituel
ou à défaut aux
Editions du BRGM
BP 6009
45060 Orléans Cedex 2*

Réimpression BRGM

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1987

Echelle 1/50 000



NOTICE EXPLICATIVE

TERRAINS SEDIMENTAIRES

E. Eboulis. Certaines formations tertiaires ont glissé sur les pentes par gravité et appel au vide ; par exemple, les calcaires lutétiens, en bordure des vallées (Villennes-sur-Seine), les sables stampiens et les Meulières de Montmorency.

D'autres ont subi un faible transport dû à la solifluxion, par exemple les limons des plateaux dans les fonds de vallons. Il est parfois difficile de mettre en évidence ces terrains déplacés ou déconsolidés.

Fz. Alluvions modernes. Elles sont localisées le long des cours d'eau actuels jusqu'à la limite des zones inondables, la limite extrême correspondant aux inondations de 1910. Elles sont constituées d'argiles fines ou sableuses, grises ou noirâtres avec amas de tourbes, Elles atteignent 10 m dans la vallée de la Seine et 2 à 6 m dans les vallées secondaires.

A Maisons-Laffitte, elles sont constituées d'argiles marron et grises. sableuses, sur 9 m d'épaisseur (sondage 24). Un dépôt de marais fossilisé par les limons déplacés, reconnu anciennement aux alentours de la Pièce d'Eau des Suisses, a été retrouvé à Fontenay-le-Fleury et Bois-d'Arcy. Son âge, incertain, doit être post-glaciaire. Le tuf de Chavenay à *Cyclostoma elegans*, *Helix nemoralis*, autres Mollusques actuels et plantes, d'extension trop restreinte, n'a pas été représenté.

Fy, Fx. Terrasses alluviales. Deux niveaux de terrasses peuvent être distingués le long de la Seine : une basse terrasse (niveau du fleuve) et une haute terrasse sur le Lutétien-Bartonien à la hauteur de Poissy et de Saint-Germain.

La basse terrasse oscille entre les cotes moyennes + 15 et + 30.

La cote la plus élevée de la haute terrasse est + 75 entre Saint-Germain et Poissy. Dans la forêt de Saint-Germain, les sables et graviers alluviaux forment un manteau résiduel à peu près continu de la cote 75 à la cote 50, épousant ainsi le faible relief du méandre convexe de la Seine, à Maisons-Laffitte. Il s'agit vraisemblablement de remaniements successifs de la haute terrasse (+ 75) Qui ont eu lieu lors de l'abaissement du profil de la Seine. Parmi les sables et graviers, on trouve fréquemment de très gros blocs de grès provenant du démantèlement de certaines assises tertiaires (Bartonien et Stampien).

Des silex taillés ont été trouvés dans la basse terrasse, associés à des ossements, parfois roulés : *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*.

Les sables et graviers de la haute terrasse, peu épais, ne sont pas exploitables. Par contre, la basse terrasse est activement exploitée sur une hauteur variant de 7 à 10 m dans la boucle de Carrières-sous-Poissy, de 7 à 16 m à Croissy et de 5 à 8 m à Montesson.

Dans la vallée de la Mauldre, des lambeaux de sables et graviers se rencontrent sur les pentes crayeuses, à 10 m environ au-dessus de la vallée (Nezel).

LP. Limons des plateaux. Les lœss typiques de la région parisienne ont souvent perdu leurs caractéristiques premières (tubulures et poupées).

Ils sont conservés surtout sur les plateaux tabulaires qui couronnent les buttes-témoins (ép. 1 à 4 m) et dans l'Ouest de la feuille (ép. 2 à 6 m). Ailleurs, on rencontre essentiellement des limons remaniés par des effets de solifluxion et de ruissellement, étalés irrégulièrement sur le substratum tertiaire et comblant parfois ses irrégularités topographiques.

Il s'agit alors d'un limon décalcifié ou non, renfermant des débris de roches dures tertiaires, en particulier vers sa base. A la surface de ce limon, on trouve fréquemment des silex taillés néolithiques, et plus rarement des pièces polies. Ces dépôts existent partout mais ils sont particulièrement développés au bas des pentes constituées par les Sables de Fontainebleau. Des briqueteries (Feucherolles, Plaisir, etc.) actuellement fermées, utilisaient il y a peu d'années ces dépôts pour la fabrication de « produits pleins ».

m1. Burdigalien : Sables de Lozère. Sur cette feuille, ont été reportés les lambeaux de sables quartzeux grossiers, mêlés à une argile kaolinique panachée, signalés sur les feuilles Paris et Évreux au 1/80 000.

Les lambeaux isolés au nord de Beynes, bien visibles, comblent des dépressions de la craie. Les sables grossiers et argiles sont présents en poches au sommet des Meulnières de Montmorency. A la suite des éditions antérieures du 1/80 000, on peut admettre qu'ils ne sont pas aussi continus au Sud de la feuille (plateau de Bois-d'Arcy).

g3. Stampien supérieur ou Chattien : Meulnières de Montmorency. Ces meulnières (ép. 3 à 7,50 m) couronnent le sommet des buttes-témoins oligocènes. Ce sont des roches siliceuses, généralement celluleuses, associées à des argiles bariolées. Elles sont très étendues dans la région des Alluets-le-Roi où elles furent très largement exploitées et sur le plateau de Saint-Cyr-l'École, Bois-d'Arcy, ainsi que sur les hauteurs de Marly-le-Roi. Elles renferment, surtout à la base, dans des niveaux plus compacts, des débris végétaux (tiges et oogones de *Chara*) et des empreintes de Mollusques d'eau douce : *Planorbis cornu*, *Limnea cornea*, *L. cylindrica*, *L. fabulum*. A Élancourt, la formation débute par une marne blanche très fossilifère (*Hydrobia dubuissoni*, Limnées, Planorbis) qui correspond probablement au « Calcaire » de Trappes qui a fourni anciennement *Helix ramondi minor*.

g2b. Stampien (s.s.) : Sables et Grès de Fontainebleau. L'étude de cette formation qui constitue le relief principal des buttes-témoins qui

accidentent la feuille, n'a permis aucune division basée sur la stratigraphie ou les faciès : en particulier les « conglomérats » connus au NW (Cormeilles) ou au Sud (Étréchy) qui séparent le Stampien supérieur du Stampien inférieur, n'ont pas été reconnus ; de même les grès « dunaires » du sommet qui existent sporadiquement (Pontchartrain), n'ayant pu être suivis, n'ont pas été cartographiés spécialement.

Les sables sont essentiellement gris et micacés, blancs, colorés irrégulièrement par les oxydes de fer en jaunâtre, ocre ou rose, localement rubanés de brun. Au sommet, ils sont souvent rougeâtres et localement blancs, lorsque les grès existent. Leur épaisseur varie de 49 m à Flins (forage 3), à 58 m à Neauphle-le Château (forage 68) ; à Versailles et Bois-d'Arcy, elle est de 53 à 54 m.

A Bois-d'Arcy, le forage 72 a rencontré vers le tiers supérieur de la formation une intercalation de calcaire siliceux pétri de limnées et Planorbis.

Vers la base, les sables deviennent argileux et prennent une coloration verdâtre ou bleutée. Dans le secteur de Fontenay-le-Fleury. Bois-d'Arcy, Versailles, la base de la formation (5 à 8 m) est constituée de sables jaune ocre argileux et de sable gris avec un banc d'argile grise intercalée, qui retiennent la nappe suspendue qui règne le plus généralement à la base des sables.

Au Nord du Tremblay-sur-Mauldre, une fouille pour abreuvoir a mis temporairement à jour des argiles sableuses jaunâtres très fossilifères (faune de Jeurs) avec *Sinodia suborbicularis* (*Cyth. incrassata*), *Glycimeris angusticostata*, *Bayania semidecussata*, *Brachytrema boblayei*, *Potamides conjunctus*, *P. trochlearis*, Polypiers, etc.

g2a. Stampien (s.s.) : Argiles à Corbules et Marmes à Huîtres. Sous les Sables de Fontainebleau et se reliant à eux par des sables argileux, existent des argiles sableuses jaunâtres ou bleu verdâtre (Argiles à Corbules) souvent fossilifères : *Ostrea cyathula* et Mollusques à tests blancs conservés, *Corbula subpisum*, *Sinodia suborbicularis*, etc. dont Pontchartrain et Versailles (la Ménagerie) sont les gisements les plus anciennement connus (0,50 à 3 m).

A cette formation passent progressivement les Marnes à Huîtres sous jacentes (ép. 1 à 2,25 m) essentiellement marneuses au sommet avec *Ostrea cyathula* et *Crassostrea longirostris*. A la partie médiane s'intercale une marne calcaire blanche non fossilifère (ép. 0,20 m). Ces subdivisions qui correspondent aux Marnes à Huîtres supérieures, à la Marne blanche de Longjumeau et aux Marnes à Huîtres inférieures ne sont pas reconnaissables partout : très localement (Fontenay-le-Fleury - village), *Crassostrea longirostris* paraît absente alors qu'elle se rencontre un peu à l'Ouest (le Trou-Moreau) et à l'Est ; de même, dans l'angle SW où le faciès « calcaire grossier » envahit fortement les Marnes à Huîtres inférieures, la Marne blanche de Longjumeau n'a pu être mise en évidence.

g1. Stampien inférieur ou Sannoisien : Calcaire de Sannois, Caillasses d'Orgemont, Argile verte de Romainville. le Calcaire de Sannois, bien caractérisé par sa situation sous les Marnes à Huîtres inférieures et sa faune marine (*Sinodia suborbicularis*, *Pirenella monilifera*, etc.), est représenté sous une marne blanche terminale par des marnes sablo-calcaires grises à nombreux Foraminifères et moules de Mollusques qui passent au Calcaire grossier cohérent vers la base (ép. 1,50 à 4 m).

Dans l'angle NW, au sud de Vellanne (Bois de Brouillard) le Calcaire de Sannois et les Marnes à Huîtres sont remplacés par des Meulières bréchoïdes compactes en gros blocs (ép. 3 à 4 m) qui surmontent directement l'Argile verte.

Sous le Calcaire de Sannois, on distingue aisément dans la région de Saint-Germain-en-Laye, Bougival, les Caillasses d'Orgemont sous le faciès typique sans fossiles, d'une alternance de petits bancs de calcaire dur et lits d'argile grise ou violacée. Cette formation est très réduite ou manque localement dans la région de Versailles (0,10 à 0,70 m) et en bordure nord et sud de l'anticlinorium de Beynes. Dans le coin SW, elle n'est pas caractérisée avec certitude (Neauphle-le-Château) ou est remplacée par une marne blanche (ép. 0,80 m) à Cheval-Mort.

A la base de cette série règne partout l'Argile verte de Romainville, peu développée (ép. 1,20 à 2 m) en bordure de l'anticlinorium de Beynes et dans la région de Versailles où elle est généralement constituée d'argile calcaire verte alternant avec des marnes calcaires blanches.

Les Glaises à Cyrènes paraissent absentes ou représentées localement (Fontenay-le-Fleury) par un niveau de sable calcaire oolithique (0,05 à 0,10 m).

Au contraire, la formation présente une constitution et une épaisseur normales à Louveciennes (forage 59) où l'on distingue l'Argile verte supérieure (0,35 m), la Bande blanche (0,25 m), l'Argile verte s.s. (4.10 m), les Glaises à Cyrènes (2,30 m).

De même, dans le synclinal de Neauphle, le forage de Neauphle-le-Château (n° 68) a rencontré 5,12 m d'argile verte typique surmontant 1,12 m de Glaises à Cyrènes.

e7. Bartonien supérieur (Ludien) : Marnes supragypseuses. Marnes et Gypse, Calcaire de Champigny, Marnes à *Helix*, Calcaire à *Batillaria rustica*. Cette série est généralement difficile à étudier à l'affleurement, en particulier dans l'angle NE de la feuille où le faciès gypseux est connu sporadiquement.

Les Marnes blanches de Pantin et les Marnes bleues d'Argenteuil existent partout sous des faciès classiques : marne très calcaire ou calcaire argileux blanchâtre au sommet (0,50 à 2 m) ; marnes argileuses gris bleu, grises ou vertes à la base (6 à 12 m).

Sous les Marnes supragypseuses, le Gypse et ses marnes existent sous le faciès typique dans la butte de Villennes-sur-Seine où une ancienne exploitation de gypse est connue. Le faciès marneux (marnes calcaires blanchâtres) existe seul (ép. 1 à 5 m) dans la région de Saint-Germain et de Versailles ainsi que sur les bordures de l'anticlinorium de Beynes. Aux Clayes, un puits de reconnaissance a rencontré à ce niveau une marne blanchâtre à concrétions calcaires avec *Helix* sp., épaisse de moins de 2 mètres. Dans le synclinal de Neauphle, le faciès marneux est connu à Neauphle-le-Château (forage 68) où il dépasse 13,50 m d'épaisseur et s'étend vers Trappes. Par contre, vers Méré, la formation toujours marneuse se charge progressivement en calcaire silicifié souvent concrétionné et cellulaire passant localement au silex meulier zoné, dont les gros blocs retirés des champs s'alignent curieusement en bordure des routes et des chemins. Dans le secteur de Bardelle, la formation calcaire apparaît cohérente, les marnes

blanches ne semblant plus jouer qu'un rôle épisodique surtout à la partie supérieure (la Tombe, le Trou-Rouge). C'est également le faciès calcaire, de teinte grisâtre ou beige avec bancs ou concentrations de silex meuliers, qui peut être observé dans l'angle NW, à Vellanne près d'Épône (ép. 10 à 12 m).

L'assise inférieure marine n'a pas été rencontrée sur la moitié NE de la feuille. Par contre, elle se présente sous la forme d'un calcaire grisâtre dur partiellement silicifié, localement bréchiqne, à empreintes de Mollusques marins dont *Batillaria rustica* (ép. 0,50 à 1 m), sur le flanc sud de l'anticlinorium de Beynes, aux Clayes, à Plaisir, à la Ferme de l'Orme, et Saulx-Marchais. Dans le synclinal de Neauphle, l'assise est peut-être représentée par des marnes blanches à intercalations de sépiolites.

Bartonien inférieur (Marinésien) : Sables de Monceau (e6c) et Calcaire de Saint-Ouen (e6b). Les Sables de Monceau sont représentés sous le faciès typique dans le NE de la feuille, en particulier à Villennes-sur-Seine (ép. 2 m).

Sur le versant sud de l'anticlinorium de Beynes, une argile verte grasse très quartzreuse occupe ce niveau aux Clayes et à la Ferme de l'Orme où elle est fossilifère à la base ; le forage de Neauphle-le-Château (n° 68) l'a également traversée (ép. 0,65 m). Dans le synclinal de Neauphle, la formation est laguno-lacustre, sous forme de marnes blanches à intercalations de sépiolites.

Le Calcaire de Saint-Ouen existe sur toute l'étendue de la feuille, généralement sous forme de marnes blanchâtres et rosées avec filets sépiolites et bancs de calcaire brunâtre à pâte fine avec Hydrobies, Limnées, Ostracodes, etc. Dans l'angle SW (Neauphle-le-Vieux), c'est essentiellement un calcaire dur gris jaunâtre à *Cyclostoma* sp., *Dissostoma mumia* var. *alberti*, Hydrobies, Limnées, etc. L'épaisseur de la formation est variable, atteignant 8,20 m au Nord de la feuille (Villennes-sur-Seine), se réduisant très fortement (1 à 2 m) et n'étant pratiquement pas fossilifère sur les flancs de l'anticlinorium de Beynes, prenant quelque ampleur localement à Versailles (1,30 à 5 m) et s'individualisant dans le synclinal de Neauphle où le faciès œdonien gagne vers le haut les Sables de Monceau et vers le bas, les Sables de Beauchamp. Dans ce dernier cas, les filets de sépiolites et la faune laguno-lacustre n'existent pratiquement plus dans la masse même du Calcaire de Saint-Ouen s.s. et sont limités à la base et au sommet. L'ensemble varie alors de 6 à 9 mètres.

e6a. Bartonien inférieur (Auversien) : Sables de Beauchamp. Cette formation se présente sous forme de sables verdâtres ou jaunâtres parfois argileux avec localement des passées gréseuses au NE de la feuille où elle est la plus développée (Saint-Germain-en-laye, Orgeval, etc.), avec une épaisseur de 6 à 8 mètres.

L'épaisseur diminue en se dirigeant vers le Sud (5 m à la Celle-Saint-Cloud). Conservant leurs caractéristiques précédentes, mais devenant localement plus argileux, ou sous forme de sables calcaires à petits Foraminifères, ils se réduisent sur les flancs de l'anticlinorium de Beynes et à Versailles (1 à 3 m) pour n'atteindre plus que 0,25 m à Bailly ?

Ils sont généralement peu fossilifères (rares coquilles marines décalcifiées, *Dissostoma mumia*) et sont mal connus, n'étant accessibles qu'à l'occasion de fouilles ou sondages. On les connaît ainsi à Feucherolles, Bailly, Rocquencourt, Versailles, Saint-Cyr, Fontenay-le-Fleury, Plaisir, etc. Aux Clayes, la succession comprend des calcaires silicifiés à *Meretrix*, des sables calcaires blancs à *Rotalia audouini* avec grès calcaires et des grès quartzeux. A la Ferme de l'Orme et à la tranchée de Villiers, la formation est représentée par un faciès littoral : Calcaire à *Corbula gallica*, *C. exarata*, *Cardium* sp., et Miliolles, épais de 0,60 m à Neauphle-le-Château (forage 68).

L'Auversien marin n'est plus caractérisé au Sud, dans le synclinal de Neauphle où il est représenté par des marnes blanches à filets de sépiolites de faciès œdonien, avec nombreuses Hydrobies, *Limnea* sp., *Planorbis* sp. et Ostracodes (le Pontel, Jouars).

e5. Lutétien : Marnes et Caillasses, Calcaire grossier supérieur et moyen. Sur la quasi totalité de la feuille, la distinction des Marnes et Caillasses qui terminent le Lutétien supérieur et l'Auversien marin est aisée, les faciès lithologiques étant très différents ; il n'en est pas de même dans l'angle SW intéressé par le synclinal de Neauphle où l'Auversien calcaire (marin ou de faciès œdonien) succède directement aux Caillasses. Sur le terrain comme dans les sondages, nous avons placé un peu arbitrairement la limite au-dessus de la dernière couche à Cérithes.

Les Marnes et Caillasses et les Calcaires à Cérithes existent sur l'ensemble de la feuille où ils sont bien développés (10 à 15 m). Essentiellement constitués de marnes blanchâtres et jaunâtres alternant avec des bancs de calcaire dur à pâte fine, souvent pétris d'empreintes de Cérithidés, et avec des filets argileux gris ou verts, on peut y distinguer la partie supérieure où dominent les marnes (Marnes et Caillasses), de la base plus cohérente (Calcaires à Cérithes).

Dans la moitié SE, les Calcaires à Cérithes avec intercalations de faluns livrent fréquemment de beaux fossiles dégagés mais peu variés : *Cardium obliquum*, *Dissostoma mumia*, *Potamides lapidum*, *P. cristatus*, *Batillaria echidnoides*, *B. calcitrapoides*, etc., par exemple à la tranchée de Villiers, à la Ferme de l'Orme, à la Ferme de Frileuse.

A la base, on distingue partout le « banc vert » (2,70 à 2,80 m) constitué par des marnes grises, verdâtres ou noirâtres, localement ligniteuses (Ferme de l'Orme, Tranchée de Villiers, Neauphle-le-Château) avec *Assimineia conica*, *Hydrobia sextonus*, *H. nitens*, *Planorbis* sp., *Stalioia desmaresti*, *Nystia microstoma*, *Auricula ovata* surmontant un calcaire verdâtre à *Potamides lapidum* et *P. cristatus* avec intercalations de calcaires marneux à *Phacoides saxorum*.

Sous le « banc vert », le lutétien supérieur marin (Z.IV et III de R. Abrard), épais de 10 à 15 m, est essentiellement constitué dans la moitié nord et le Quart SE de la feuille par les Calcaires à Miliolles typiques avec *Orbitolites complanatus* et, vers l'Ouest. *Fabularia discolithes*, comprenant à leur base les couches à Oursins : *Echinolampas calvimontanum* et *Echinanthus issyavensis*.

Ces niveaux ont été activement exploités à ciel ouvert et souterrainement à Poissy, Saint-Germain, Carrières-sous-Bois, Ecquevilly, Crespières, etc. pour moellons et pierres de taille.

Ils sont encore exploités dans la vallée de la Mauldre au Val d'Aulnay. Dans le quart SW, les niveaux précédents se rencontrent sous forme de sables calcaires très fossilifères, véritables faluns que la glauconie envahit plus ou moins haut. Des gisements célèbres : Grignon, la Ferme de l'Orme, la tranchée de Villiers, ou un peu moins, comme Saulx-Marchais, Beynes, Chavenay, Thiverval, Plaisir, etc., ont fourni plus de 1 000 espèces de Mollusques admirablement conservés.

Ces dépôts toujours très fossilifères deviennent de plus en plus quartzeux vers le Sud (synclinal de Neauphle) et prennent en profondeur une teinte gris noirâtre : ils contiennent fréquemment un niveau d'eau capté et déterminent une ligne de sources.

Quel que soit le faciès de la série précédente, on rencontre toujours à la base un niveau grossier fortement glauconieux, souvent sableux, mais parfois cohérent avec ciment calcaire (glauconie de base) généralement fossilifère (Saint-Germain-en-Laye, Montainville, Beynes, tranchée de Villiers, etc.) avec *Cardium gigas*, *Venericardia planicosta*, *Ostrea elegans*, *Turritella carinifera*, *Eupsammia trochiformis*, *Diplohelia raristella*, etc.

En aucun point de la feuille, les couches à *Nummulites laevigatus* qui caractérisent le Lutétien inférieur n'ont été rencontrées et il est possible que l'ensemble des dépôts lutétiens de la feuille appartienne au Lutétien supérieur.

e4. Yprésien supérieur (Cuisien) : Sables de Cuise. Dans le Nord de la feuille (Aubergenville-Épône, Poissy) les Sables de Cuise existent sous forme de sables blanchâtres micacés à galets noirs ovoïdes, correspondant à des dépôts essentiellement littoraux. Leur épaisseur (17 m à Médan) se réduit à 0,40 m à Poissy et à 1,35 m à Flins.

e3. Yprésien inférieur (Sparnacien) : Fausses Glaises, Argile plastique bariolée ou grise. Dans la région de Bougival-Saint-Germain, Chatou, des dépôts sableux grossiers situés entre le Calcaire grossier et les Fausses Glaises restent d'attribution douteuse. Ils peuvent représenter le Cuisien littoral ou la partie supérieure du Sparnacien (Bougival 1,60 m). Ce dernier montre une coupe classique dans le Nord de la feuille (vallée de la Seine), de Port-Marly à Aubergenville : les Fausses Glaises constituées d'argiles grises avec passées fossilifères à *Corbicula cuneiformis* et *Tympanotonus funatus* surmontent l'Argile plastique bariolée. Plus au Sud, vers Mareil-sur-Mauldre et Crespières, les Fausses Glaises ne peuvent plus être séparées de l'Argile plastique inférieure.

L'épaisseur décroît rapidement : Flins, 19 m ; Mareil-sur-Mauldre, 12 m ; Crespières, 6 à 7 m ; à Chavenay où l'assise est « caillouteuse », elle n'existe que sporadiquement (ép. 0,20 m). La formation manque totalement sur l'anticlinal de Beynes aux environs de Grignon (Ru Maldroit).

Au siphon de la Mauldre (aqueduc de l'Avre) elle est très réduite sur la rive gauche et pratiquement absente sur la rive droite, mais elle est déjà bien caractérisée, très peu au Sud, à Cressay. Vers l'Est, on la connaît, peu épaisse, sur les flancs de l'anticlinorium de Beynes : 3,70 m aux Clayes, 2 m à Saint-Cyr, 1,25 m et 4,70 m à Rocquencourt, 2,70 m à Bailly.

Sous Versailles, l'épaisseur est variable (2 m à 15 m) mais généralement elle se tient entre 6 et 9 m. La partie supérieure de la formation est sableuse à Fontenay-le-Fleury.

Dans le synclinal de Neauphle, la formation souvent ligniteuse au sommet s'épaissit à nouveau (13 m au Pontel).

e1. Montien : Marnes de Meudon ou Marnes à rognons (Post-Crétacé) et Calcaire pisolithique. Les dépôts montiens sont très développés sur la feuille Versailles. Ils surmontent généralement la craie mais y sont parfois adossés. On y distingue les Marnes à rognons, généralement blanc jaunâtre et verdâtres à nombreux granules ou rognons de calcite (dépôt continental), surmontant des dépôts marins essentiellement calcaires. localement sableux. Les calcaires présentent de nombreuses variations de faciès : calcaire grossier, calcaire à Lithotamniées, calcaires récifaux et subrécifaux avec localement de véritables récifs, calcaire dur à pâte fine, calcaire crayeux, etc. Les sables sont grossiers, quartzocalcaires et rarement fossilifères. Les dépôts montiens débutent localement par un conglomérat à éléments de craie, de silex et de calcaire « pisolithique ».

Le Montien complet ou incomplet est bien connu dans la vallée de la Seine, de Bougival à Médan. Il affleure de Bougival à Saint-Germain-en-Laye sur la rive gauche et les localités de Port-Marly et Bougival bien fossilifères sont classiques. Son épaisseur est très variable (1 à 15 m, mais généralement inférieure à 10 m). Vers l'Ouest et vers le Sud, un grand nombre de sondages ayant atteint la craie l'ont traversé : Bailly (6 m), Morainvilliers (6 m), Rocquencourt (8 à 9 m). Versailles (3 à 10 m). Il est également connu par forages sur le flanc sud de l'anticlinorium de Beynes aux Clayes et à Saint-Cyr, et existe vraisemblablement à Bois-d'Arcy (épaisseur moyenne 5 m). Plus à l'Ouest, les travaux de l'aqueduc de l'Avre ont rencontré 2 m de marnes à rognons au siphon de la Mauldre (rive gauche). Le Montien est absent sur la rive droite, de même que sur la zone sud de l'anticlinorium de Beynes où le Lutétien repose le plus souvent sur la craie.

Dans la même zone, plus au Nord, il est bien connu et classique à la Falaise de Montainville (ép. 50 m), sur la rive gauche de la Mauldre, où il présente plusieurs faciès calcaires souvent très fossilifères (*Lima carolina*, *Hercoglossa danica*). Sur la rive droite le faciès est récifal.

Les calcaires montiens de Montainville renferment une faune d'Ostracodes identique à celle recueillie dans les localités types.

A Crespières (Wideville), seules les marnes à rognons paraissent exister.

Dans le synclinal de Neauphle, au Pontel, il est représenté par des sables calcaires gris blanc associés à des marnes jaune verdâtre avec rognons calcaires (ép. 4 m).

C6-5. Sénonien (Campanien - Santonien) : Craie blanche à silex. Sous les dépôts marins montiens de faciès calcaire, la craie blanche présente souvent à la partie supérieure un faciès durci (recristallisé) jaunâtre et tubulé (Port-Marly, Bougival) ; cependant sous les marnes à rognons elle est le plus souvent jaunée, altérée et pâteuse.

Le sommet de la craie blanche affleure dans l'angle NE, sur la rive gauche de la vallée de la Seine entre Bougival et Saint-Germain où elle a été activement exploitée souterrainement à Port-Marly et Bougival. La carrière

de Bougival pour blanc minéral est toujours en activité. Ces niveaux appartiennent au Campanien supérieur il *Belemnitella mucronata* et *Magas pumilus*. C'est à cet étage qu'on peut très vraisemblablement rapporter la craie d'Epône (angle NW) et celle de Chavenay.

Sur l'anticlinorium de Beynes, la craie terminale paraît localement plus ancienne ; la présence d'*Offaster pilula* malgré l'absence d'*Actinocamax quadratus* semble permettre une attribution au Campanien inférieur ou au moins au Santonien terminal. La présence de ce dernier étage, prouvée par les études de Foraminifères, est certaine dans la vallée de la Mauldre où les accidents magnésiens sont fréquents : sables dolomitiques, calcaires magnésiens en bancs ou lenticulaires.

Rc. Argiles à silex. Dans le secteur de Beynes où la craie est subaffleurante sur d'importantes surfaces, on rencontre superficiellement des dépôts à silex d'épaisseur variable (0,50 à 5 m) constitués essentiellement par des rognons de silex généralement brisés mais peu usés, emballés dans une matrice argilo-sableuse rougeâtre. La formation est essentiellement visible sur les pentes et présente alors d'importantes traces de remaniement. Elle est connue par sondages sous les limons de plateau, épais dans ce secteur, mais il ne nous a pas été possible de l'étudier dans ces conditions de gisement.

SOUS-SOL PROFOND

Le sous-sol profond de la feuille est relativement bien connu grâce à un certain nombre de forages profonds réalisés pour recherche d'eau ou de pétrole et pour l'étude du réservoir souterrain de Beynes.

Recherche d'eau : 8 (Poissy), 12 (Carrières-sous-Poissy), 23 et 24 (Maisons-Laffitte), 35 (le Pecq), 36 (Bougival), 57 (Rocquencourt, Chèvreloup).

Recherche de pétrole (C.E.P.) : 2 (Maule 1), 17 (Achères 1), 42 (Beynes 101), 48 (les Clayes-sous-Bois 1).

Réservoir de Beynes (G.D.F.) : 25 (Beynes 6), 41 (Beynes 30), 43 (Beynes 1), 44 (Plaisir-Grignon 1).

Sénonien. Craie blanche à silex au NE devenant de plus en plus dolomitique vers l'Ouest et le Sud-Ouest.

Turonien. Craie blanche ou grise, marneuse avec silex peu nombreux, affectée localement (région ouest et sud-ouest) par la dolomitisation.

Cénomaniens. Craie grise un peu gréseuse souvent glauconieuse, reposant sur des marnes grises glauconieuses passant localement à la gaize (Vraconien).

Albien (Gault). Argiles et marnes argileuses noirâtres ou brunes glauconieuses.

Albo-Aptien (Sables verts). Sables verts, gris, blancs, souvent glauconieux avec passées d'argiles sableuses.

Barrémien. Argiles bariolées avec passées sableuses et ligniteuses.

Wealdien. Argiles noires surmontant des sables blancs ligniteux grossiers (réservoir de Beynes).

Portlandien. Calcaire gréseux et glauconieux ou à grain fin avec passages marneux, généralement très fossilifère au sommet.

Kimméridgien. Alternance de calcaires argileux et marnes gréseuses.

Séquanien. Calcaire gréseux, grès et sables lenticulaires (Sables de Glos), reposant sur des marnes grises gréseuses micacées. La base est essentiellement constituée de calcaires pseudo-oolithiques.

Rauracien. Calcaires pseudo-oolithiques, graveleux ou gréseux.

Argovien - Oxfordien. Calcaires du type précédent reposant sur des marnes argilo-sableuses grises.

Callovien. Marnes argilo-sableuses grises terminées par un calcaire marneux gris à oolithes ferrugineuses.

Bathonien - Bajocien. Calcaires graveleux à Entroques, sublithographiques et oolithiques reposant sur des marnes noires feuilletées avec passages de calcaire marneux.

Aalénien. Marno-calcaire et marne noire feuilletée.

Toarcien. Marne noire feuilletée avec passages marno-calcaires reposant sur des schistes bitumineux.

Domérien - Carixien supérieur. Marnes grises ou noires avec passages calcaires ou marno-calcaires.

Carixien inférieur. Calcaire marneux et marno-calcaire.

Lotharingien et Sinémurien. Marno-calcaire gris, marne gris noir et calcaire compact.

Hettangien. Calcaires variés reposant sur des marnes noires feuilletées avec intercalations marno-calcaires.

Grès fins et grossiers à *Cardinia* à la base.

Rhétien et Keuper supérieur. Grès fins multicolores et argile lie de vin et verte, gréseuse et micacée avec, à la base connue, un conglomérat à gros galets de quartzites.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES ET TECTONIQUES

Les terrains représentés sur la feuille Versailles sont très variés, tant sur le plan de la succession stratigraphique (Sénonien à Burdigalien et Quaternaire) que sur celui des variations de faciès. Les épaisseurs des dépôts antérieurs aux Sables de Fontainebleau, sont très variables en raison essentiellement des conditions tectoniques.

Le Nord et le NE de la feuille, influencés par le synclinal de la Seine, présentent une succession classique des formations, celles-ci voyant toutefois leurs épaisseurs réduites par rapport à celles qui sont connues au Nord (feuille Pontoise). En direction du Sud, l'influence de l'anticlinorium de Beynes se manifeste progressivement par la disparition de certaines assises (Sables de Cuise, puis Fausses Glaises et Sables de Monceau), des modifications de faciès (Gypse) et surtout des réductions importantes d'épaisseurs. Ces dernières sont minima sur le flanc SW de la butte des Alluets-le-Roi, essentiellement pour l'Argile verte, le Gypse, le Calcaire

de Saint-Ouen, les Sables de Beauchamp, le Sparnacien ; les Marnes supra-gypseuses et le Calcaire grossier sont moins affectés ; le Montien et le Stampien s.s. présentent des épaisseurs normales. Sur l'anticlinorium de Beynes, on remarque la persistance du Sparnacien et du Montien sur l'anticlinal de la Seine et dans le synclinal du Ru de Gally, et leur absence locale sur l'anticlinal de Beynes où le Lutétien repose fréquemment sur la craie.

La bordure nord du plateau de Bois-d'Arcy-Trappes montre une succession stratigraphique comparable sur le plan des faciès et des épaisseurs à celle que l'on rencontre sur le flanc SW de la butte des Alluets-le-Roi. Cependant, très rapidement vers le Sud, l'influence du synclinal de Neauphle se fait sentir (modification des faciès, augmentation des épaisseurs). En particulier, les faciès marins du Bartonien (Sables de Beauchamp, Sables de Monceau, Calcaire à *Batillaria rustica*) disparaissent et sont remplacés par des dépôts lagunaires à Hydrobies de faciès œdonien à sépiolites.

Indépendamment de ces variations dues essentiellement à la tectonique paléogène, des modifications se produisent de l'Ouest vers l'Est : la formation du Gypse essentiellement marneuse passe progressivement au faciès calcaire à l'Ouest de la Mauldre ; de même dans l'angle NW, le Calcaire de Sannois et les Marnes à Huîtres sont remplacés par un dépôt lacustre du type « Brie ».

La tectonique de la feuille Versailles est simple dans ses grandes lignes mais complexe dans le détail. Grossièrement la zone centrale montre un vaste « coin » de Calcaire grossier et de Craie « écartant » les dépôts de l'Éocène supérieur et de l'Oligocène (anticlinorium de Beynes). Dans le détail, G.F. Dollfus a montré l'existence dans cet ensemble de deux anticlinaux, celui de la Seine au Nord, celui de Beynes au Sud, séparés par le synclinal du Ru de Gally.

Le nombre croissant des sondages et nos nouvelles observations de terrain montrent que cette image est encore simpliste : l'anticlinorium de Beynes est essentiellement constitué de dômes, méplats et cuvettes. Cette affirmation est nettement confirmée, en particulier par les travaux des géologues de la C.E.P. et de l'I.F.P. dans le secteur de Beynes (stockage souterrain de G.D.F.).

En s'éloignant de l'anticlinorium de Beynes, on constate que l'angle NE de la feuille est nettement influencé par le synclinal de la Seine (ou de Saint-Denis ou de la Viosne), lui-même assez varié dans le détail. Cette dernière observation est également valable dans l'angle SW occupé par le synclinal de Neauphle.

HYDROGEOLOGIE

Suivant les secteurs, l'utilisateur se tournera vers des niveaux aquifères variés :

- nappe suspendue de la base des Sables de Fontainebleau, souvent difficile à capter en raison de la finesse des sables, surtout intéressante sur le flanc NE de la butte des Alluets-le-Roi et sur le flanc SW de la butte de Thoiry, dans la région de Jouars-Ponchartrain, et en profondeur sous le plateau de Bois-d'Arcy ;

- nappe des Sables de Cuise ou du Sparnacien supérieur vers la limite nord de la feuille, localement sur le flanc sud de l'anticlinorium de Beynes (Fontenay-le-Fleury) ;

- nappe lutétienne déterminée par les argiles sparnaciennes, intéressante sur l'anticlinorium de Beynes et dans le synclinal de Neauphle où le Lutétien présente des sables grossiers à la base ;

- nappe phréatique des alluvions anciennes de la vallée de la Seine. Dans ce dernier cas, lorsque le substratum est constitué par de la craie, comme dans la vallée de la Mauldre où celle du Ru de Gally. la recherche de forts débits nécessite généralement une prospection plus profonde dans la craie fissurée ;

- circulation dans les calcaires bartoniens s.l. et lutétiens, voire la craie, dans le synclinal de Neauphle ;

- nappe captive (artésienne) de l'Albo-Aptien (Sables verts), actuellement exploitée par un certain nombre de forages à Poissy, Carrières-sous-Poissy, Maisons-Laffitte, Bougival, le Pecq, Rocquencourt (Chèvreloup). Récemment les eaux de ce niveau ont été captées au forage pétrolier Achères 1 (C. E. P.) improductif pour l'huile, pour le compte de la Société des Eaux de Fin d'Oise. (Une autorisation préalable est nécessaire pour l'exploitation de ce niveau.)

MATÉRIAUX UTILES

L'envahissement progressif des habitations et la hausse du prix des terrains qui s'ensuit entraînent la disparition progressive des exploitations. On note cependant encore quelques carrières de sables ou de marnes ouvertes pour les besoins locaux, tels que remblais, mortiers, amendement, une carrière de calcaire pour moellons à Aulnay-sur-Mauldre, des carrières de meulière à Élan-court, des carrières de sable pour fonderie à Bures près de Villennes et à Élan-court, des gravières très actives à Carrières-sous-Poissy, Montesson et Croissy. La seule carrière souterraine en activité est celle de Bougival où la craie est exploitée pour blanc minéral ; les autres (craie et calcaire grossier) sont abandonnées ou consacrées à la culture du champignon de couche.

DOCUMENTS CONSULTÉS

- Cartes géologiques au 1/80.000, feuilles Paris et Évreux.
- Carte de Paris et environs au 1/40.000 par G.F. Dollfus et Notice.
- Notes et Mémoires variés par R. Ahrard, H. Alimen, L. Bertrand, C. Cavelier, R. Damotte, G.F. Dollfus, L. Feugueur, L. et J. Morellet, Munier-Chalmas, G. Ramond, de Sénarmont, R. Soyer, etc.
- Documents géologiques inédits (forages) conservés au B. R. G. M. (S. G. R. de Brie-Comte-Robert) et communiqués par les Sociétés Bachy (S.I.F.), Brochot, Demon et Fils, Deschamps, Foncapsol, Forages et Matériels, Huillet et Fils, Layne France (Cofor), Lefèvre Frères, Lippmann, Montcocol, Morin et Perrault (Rech. Eaux et Captages), S. A. D. E., Simecsol, Sol Essais et SPIE.

- Documents hydrogéologiques et géologiques inédits du Muséum d'Histoire Naturelle, de la Société Lyonnaise des Eaux, du Syndicat des Yvelines, de la Sablaise des Eaux, de la Société des Eaux et Fontaines de Versailles, de la Société des Eaux de Villepreux, de la Société Française de Distribution d'eau, de la Société des Eaux de Fin d'Oise, de la Compagnie des Eaux de Maisons-Laffitte, du Génie Rural de Seine-et-Oise, et des Ponts et Chaussées de Seine-et-Oise.

- Documents sur la géologie profonde communiqués par la C.E.P. (S.N.P.L.M.) le Gaz de France et l'I.F.P.

SONDAGES

Désignation des sondages

- 1 Epone, 1952.
- 2 Aulnay-sur-Mauldre (Maule 1).
- 3 La Mare Plate, 1914 (Flins).
- 4 Davilliers, 1833 (Morainvilliers).
- 5 Raymond, 1904 (Medan).
- 6 Binet, 1900 (Villennes-sur-Seine).
- 7 Les Grésillons, 1920 (Carrières-sous-Poissy).
- 8 Poissy, 1931.
- 9 Clos Saint Blaise, 1899 (Carrières-sous-Poissy).
- 10 Prison, 1926 (Poissy).
- 11 Simca, 1956 (Poissy).
- 12 Carrières-sous-Poissy, 1904.
- 13 Usine des Eaux, 1951 (Poissy).
- 14 Champignonnière Duroselle, 1964 (Saint-Germain-en-Laye).
- 15 Floquet Monopole, 1961 (Poissy).
- 16 Golf de Saint-Germain, 1956 (Saint-Germain-en-Laye).
- 17 Achères 1.
- 18 Les Loges, 1850 (Saint-Germain-en-Laye).
- 19 Camp des Loges, 1963 (Saint-Germain-en-Laye).
- 20 Etablissements Guiochon, 1948 (Mesnil-le-Roi).
- 21 Ecole Lepeletier de Saint-Fargeau, 1898 (Montesson).
- 22 Usine du Borax Français, 1912 (Maisons-Laffitte).
- 23 Compagnie des Eaux, 1932 (Maisons-Laffitte).
- 24 Compagnie des Eaux, 1963 (Maisons-Laffitte).
- 25 Beynes 6 (Thoiry).
- 26 Usine Radel, 1963 (Maule).
- 27 Syndicat des Yvelines (Montainville).
- 28 Terrasse, 1904 (Mareil-sur-Mauldre).
- 29 Château de Wideville, 1891 (Cresprières).
- 30 Sondage de Retz, 1899 (Chambourcy).
- 31 Le Bas Huet, 1963 (Saint-Germain-en-Laye).
- 32 Foch Alsace, 1962 (Saint-Germain-en-Laye).
- 33 Brasseries Cérier Pavard, 1889 (Saint-Germain-en-Laye).
- 34 Hecqly, 1905 (Saint-Germain-en-Laye).
- 35 Usine des Eaux, 1930 (le Pecq).
- 36 Machine de Marly, 1929 (Bougival).

- 37 Eaux de Versailles n° 11, 1963 (Croissy-sur-Seine).
- 38 Pathé, 1902 (Chatou).
- 39 Laffitte (Montesson).
- 40 Syndicat des Yvelines, 1939 (Autouillet).
- 41 Beynes 30, (Marcq).
- 42 Beynes 101, (Beynes).
- 43 Beynes 1, (Beynes).
- 44 Plaisir-Grignon 1, (Saint-Germain-de-la-Grange).
- 45 Les Petits Prés, 1948 (Plaisir).
- 46 École d'Agriculture (Thiverval-Grignon).
- 47 Mort Moulin (Chavenay).
- 48 Clayes-sous-Bois 1.
- 49 Gilbert Vuafart, Lemaire et Cie, 1872 (Chavenay).
- 50 Association Brard, 1941 (Feucherolles).
- 51 Villepreux, 1964.
- 52 Assistance Publique, 1904 (Villepreux).
- 53 Établissements Moreux, 1948 (Noisy-le-Roi).
- 54 Les Mignoteries, 1908 (L'Étang-la-Ville).
- 55 Résidence Maintenon, 1964 (Noisy-le-Roi).
- 56 Château du Tillet, 1932 (Bailly).
- 57 Chèvreloup, 1927 (Rocquencourt).
- 58 Château des 4 Arpents, 1888 (Rocquencourt).
- 59 Montbuisson, 1964 (Louveciennes).
- 60 Bord, 1950 (Louveciennes).
- 61 Duclos, 1894 (Bougival).
- 62 Nouveau Lycée, 1963 (la Celle-Saint-Cloud).
- 63 Aqueduc de l'Avre n° 8, 1891 (Versailles).
- 64 Élysée 2, 1963 (la Celle-Saint-Cloud).
- 65 Sablaise des Eaux, 1932 (Neauphle-le-Vieux).
- 66 Laiterie, 1890 (Villiers-Saint-Frédéric).
- 67 Lyonnaise des Eaux, 1960 (Villiers-Saint-Frédéric).
- 68 Marnier Lapostolle, 1888 (Neauphle-le-Château).
- 69 Eaux de Villepreux n° 2, 1924 (les Clayes-sous-Bois).
- 70 Eaux de Villepreux n° 3, 1934 (les Clayes-sous-Bois).
- 71 Station magnétique, 1958 (Villepreux).
- 72 S. F. D. E., 1935 (Bois-d'Arcy).
- 73 Fontenay-le-Fleury, 1962.
- 74 Grande Ceinture, 1909 (Saint-Cyr-l'École).
- 75 Trianon Palace, (Versailles).
- 76 Maréchal Foch, 1964 (Versailles).
- 77 Usine à gaz, 1939 (Versailles).
- 78 Golf de la Boulie, 1959 (Versailles).
- 79 Usine électrique de Porchefontaine (Versailles).
- 80 S. C. I . Royer, 1964 (Versailles).
- 81 La voirie, 1910 (Versailles).

TERRAINS QUATERNAIRES ET TERTIAIRES TRAVERSÉS PAR LES SONDAGES

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|-------|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|
| Avant-puits. | | | | | 42 | 35 | 25 | | 30 | | | | | | | | | 69 | | |
| X | | | | | | | | 24 | | | | | | | | | | | | |
| Fz. | 20 | | | | | | | | | 33 | 22 | 33 | | | | | | | | |
| Fy. | 16 | | | | | | 20 | | | 31 | 14 | | 35 | | 25 | 63 | 30 | | 76 | 29 |
| LP. | | | 170 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g3 | | | 168 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g2b. | | | 166 | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g2a. | | | 117 | 116 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g1 | | | 114 | 111 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e7. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e6c. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e6b. | | | 99 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e6a. | | | | | | | | | | | | | | 66 | | | | | 73 | |
| e5. | | | 97 | | 24 | | | 21 | | | | | 17 | 60 | | 59 | | | 67 | |
| e4. | | | 71 | | 22 | 29 | | | | | | | | | | 37 | | 28 | | |
| e3. | | | 69 | 70 | 15 | 27 | 17 | 14 | 18 | 19 | 9 | 21 | 16 | | 18 | 34 | 0 | 22 | | 13 |
| e1. | | | | 58 | -2 | 9 | -2 | | 4 | | -1 | | 5 | | -1 | 10 | | 0 | | -1 |
| c6. | 13,50 | 29 | 49 | 52 | -5 | 2 | -6 | 6 | -4 | 1 | -9 | -7 | -2 | | -18 | 5 | -41 | -3 | | -5 |

N. B. — Les cotes portées sur ce tableau sont celles du toit de la formation désignée.

TERRAINS QUATERNAIRES ET TERTIAIRES TRAVERSÉS PAR LES SONDAGES (suite)

| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Avant-puits. | 25 | 41 | | | | | | | | | | | 69 | | | | | 48 | 43 | |
| X | | | | | | 34 | | | | | | 84 | | | | | | | | |
| E. | | | | | | | | | | 134 | | | | | | | | | | |
| Fz. | | | 26 | 29 | | | | | | | | | | | 26 | | | | | |
| Fy. | 21 | | 17 | 20 | | 32 | | | | | | | | | 14 | | 26 | | | |
| LP. | | | | | | | | | | | | | | 85 | | | | | | |
| g3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g2b. | | | | | | | | | | 132 | | | | | | | | | | |
| g2a. | | | | | | | | | | 117 | | | | | | | | | | |
| g1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e7. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 105 |
| e6c. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 73 |
| e6b. | | | | | | | | | | | 79 | 82 | | | | | | | | |
| e6a. | | | | | | | | | | | 77 | 78 | | | | | | | | |
| e5. | 18 | 22 | | | 122 | | | 100 | 117 | | 75 | 74 | | 80 | | | | | | |
| e4. | 17 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | 43? | 22? | |
| e3. | 15 | -12 | 13 | 11 | 104 | | | 93 | 98 | | | | 48 | 53 | | | | 42 | 19 | |
| e1. | -26 | | -24 | -23 | | | | | 91 | | | | 40 | 26 | | | | 25 | 3 | |
| c6. | | | -37 | -46 | ? | 29 | 75 | 80 | | | | | 35 | 11 | 13 | 27 | 14 | 22 | -5 | |

N. B. — Les cotes portées sur ce tableau sont celles du toit de la formation désignée.

TERRAINS QUATERNAIRES ET TERTIAIRES TRAVERSÉS PAR LES SONDAGES (suite)

| | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
|------------------|-----|-----|----|-----|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Avant-puits..... | | | | | | | | | 79 | | | | | | | 134 | | | | |
| X..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E..... | | | | | | | | | | | | | | | 135 | 130 | | | 107 | |
| Fz..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fy..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP..... | | | | 110 | | 130 | 100 | | | 120 | | | | | | | | | | 77 |
| g3..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g2b..... | | | | | | | | | | | | | 134 | | 134 | | | | 139 | |
| g2a..... | | | | | | | | | | | | | 128 | | 125 | 126 | 130 | 128 | 105 | |
| g1..... | | | | | | | | | | | | | 127 | | 123 | | | 123 | 103 | |
| e7..... | | | | | | | | | | | | | | | 121 | 120 | | 120 | 93 | |
| e6c..... | | | | | | | | 129 | | 117 | | | 123 | | | | | | | |
| e6b..... | | | | | | | | | | | | | | | | | 116 | 112 | | |
| e6a..... | | | | | | 127? | | | | | | | | | | 112 | | 109 | | |
| e5..... | 128 | | | | | 126 | 98 | | | | 111 | 105 | | 89 | | 111 | 115 | 105 | | 75 |
| e4..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e3..... | 101 | | | | | | | | | 95 | 86 | 91 | 107 | 78 | | 98 | 91 | 88 | | 65 |
| e1..... | | | | | | | | | | 83 | | | 102 | | | 95 | 90 | 81 | | |
| c6..... | 96 | 120 | 51 | 105 | 100 | | 95 | 81? | 76 | 75 | | | 95 | 58 | | 89 | 81 | 73 | | |

N. B. — Les cotes portées sur ce tableau sont celles du toit de la formation désignée.

TERRAINS QUATERNAIRES ET TERTIAIRES TRAVERSÉS PAR LES SONDAGES (*suite et fin*)

| | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Av.-puits..... | | 119 | | | | | | | 142 | | | | | | 129 | | | | | | | |
| X..... | | | | | | | 74 | | | | | | | | | 123 | 128 | | | | 137 | |
| E..... | | | 139 | 135 | | 65 | | | | | | | 130 | | | | | | | | 136 | |
| Fz..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fy..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LP..... | 110 | | | | | | | | | | 111 | 173 | | | | 121 | | | | 131 | | |
| g3..... | | | | | | | | 172 | | | | 172 | | | | | | | | 171 | | |
| g2b..... | | | 138 | 132 | | | | 166 | 135 | | | 167 | 128 | 130 | | | | 126 | 164 | 129 | 134 | 140 |
| g2a..... | 109 | | 122 | 114 | | | | 107 | 128 | 132 | | 114 | 120 | 125 | | 120 | 121 | 110 | 107 | 118 | 121 | |
| g1..... | 107 | | 120 | 107 | | | | 103 | 126 | | | 110 | 115 | 123 | | | | 118 | | 105 | 116 | 119 |
| e7..... | | | | 106 | | | 72 | 94 | | | | 105 | | 119 | 116 | 116 | 110 | 101 | | | | 116 |
| e6c..... | | | 109 | | | | | 67 | | | | | | | | | | | | | | |
| e6b..... | 97 | 103 | 108 | 96 | 75 | 60 | 59 | 66 | 120 | 116 | 109 | 95 | 106 | 107 | | | 104 | | | 88 | | 104 |
| e6a..... | 95 | 102 | 107 | 92 | | | | 57 | | | 106 | | 100 | 105 | 110 | | 98 | | | 85 | | 98 |
| e5..... | 92 | 96 | 105 | 87 | 67 | 54 | 52 | 56 | 118 | | 103 | 90 | 95 | 103 | 108 | | 96 | | | 82 | | 95 |
| e4..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e3..... | 70 | 76 | | | 37? | 21 | | 25 | 90 | 86 | 76 | 58 | 64 | 76 | 86 | | 77 | | | 52 | | 71 |
| e1..... | 53 | | | | | 8 | | | | 80 | | 51? | | 74 | 83 | | 68 | | | 43 | | 65 |
| c6..... | | | | | | 4 | | | | 86 | 76 | 42 | | 68 | 77 | | 64 | | | 39 | | 64 |

N. B. — Les cotes portées sur ce tableau sont celles du toit de la formation désignée.

SONDAGES PROFONDS

| FORMATIONS | NUMÉROS DES SONDAGES | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|---------|-------|-----------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|-------|-------|---------|---------|
| | 2 | 8 | 12 | 17 | 23 | 24 | 25 | 35 | 36 | 41 | 42 | 43 | 44 | 48 | 57 |
| Cote au sol | + 29 | + 24 | + 33 | + 29,5 | + 28 | + 29 | + 121,5 | + 26 | + 27 | + 128 | + 120 | + 51 | + 110 | + 128,5 | + 130 |
| Sénonien | + 29 | + 6 | - 7 | - 41 | - 37 | - 46 | ? | + 13 | + 27 | + 96 | + 120 | + 51 | + 105 | + 81? | + 81 |
| Turonien | - | - | -297 | - 298,5 | - 326,5 | - | - | - 241 | - 219,5 | - | - | - | - | - 78,5 | - 154 |
| Cénomannien | - 209 | - 324 | - 377 | - 400 | - 460,5 | - 420 | - 142,5 | - 344 | - 351 | - 162 | - 127 | - 140 | - 154 | - 181 | - 270 |
| Albien (Gault) | - 262 | - 385 | - 432 | - 452 | - 536,5 | - 510 | - 187,5 | - 395,5 | - 390 | - 209 | - 176 | - 199 | - 190 | - 240,5 | - 318 |
| Albo-Aptien (Sables verts) | - 275 | - 419 | | - 482,5 | - 561,5 | - 537 | - 213,5 | - 436 | - 413 | - 232 | - 200 | - 222 | - 219 | - 269 | - 344,5 |
| Barrémién | - 343 | - 505 | | - 544,5 | - 649,5 | | - 276,5 | | - 478 | - 281 | - 260 | - 276 | - 294 | - 337 | |
| Wealdien | - 390,5 | - 534 | | - 580 | | | - 324 | | | - 320 | - 304 | - 332 | - 346 | - 391,5 | |
| Portlandien | - 427,5 | | | - 644,5 | | | - 362,5 | | | - 354,5 | - 341,5 | - 375 | - 393 | - 442,5 | |
| Kimméridgien | - 568 | | | - 788,5 | | | | | | | - 474 | | | | |
| Séquanien | - 729,5 | | | - 929 | | | | | | | - 642 | | | | |
| Argovien-Rauracien | - 904,5 | | | - | | | | | | | - 806 | | | | |
| Oxfordien | - 969 | | | - | | | | | | | - | | | | |
| Callovien | - 1 058 | | | - 1 289 | | | | | | | - 975 | | | | |
| Bathonien-Bajocien | - 1 092 | | | - 1 326,5 | | | | | | | - 1 010,5 | | | | |
| Aalénien | | | | - 1 571 | | | | | | | | | | | |
| Toarcien | | | | - 1 575 | | | | | | | | | | | |
| Domérien-Carixien supérieur | | | | - 1 631 | | | | | | | | | | | |
| Carixien inférieur | | | | - 1 697,5 | | | | | | | | | | | |
| Lotharingien | | | | - 1 705 | | | | | | | | | | | |
| Sinémurien | | | | - 1 773,5 | | | | | | | | | | | |
| Hettangien | | | | - 1 805,5 | | | | | | | | | | | |
| Rhétien | | | | - 1 877,5 | | | | | | | | | | | |
| Keuper supérieur | | | | - 1 879,5 | | | | | | | | | | | |
| Cote du fond | - 1 140,5 | - 537,5 | - 468 | - 1 928,5 | - 665,5 | - 609 | - 373,5 | - 444 | - 480,5 | - 379 | - 1 047,5 | - 413 | - 402 | - 491 | - 388 |

N. B. — Les cotes portées sur ce tableau sont celles du toit de la formation désignée.