



## DOURDAN

La carte géologique au 1 : 50.000  
DOURDAN est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France au 1 : 80.000 :

- au nord-ouest : CHARTRES (N° 64)
- au nord-est : MELUN (N° 65)
- au sud-ouest : CHATEAUDUN (N° 79)
- au sud-est : FONTAINEBLEAU (N° 80)

NOGENT LE ROI	RAMBOUILLET	CORBEIL
CHARTRES	<b>DOURDAN</b>	ÉTAMPES
VOVES	MÉRÉVILLE	MALESHERBES

**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
AU  
1/50 000**

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# DOURDAN

XXII-16



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

# NOTICE EXPLICATIVE

---

## SOMMAIRE

	Pages
Introduction . . . . .	2
Formations sédimentaires . . . . .	2
Géologie profonde . . . . .	13
<i>Coupes résumées de quelques forages</i> . . . . .	14
<i>Remarques tectoniques</i> . . . . .	16
Géologie de l'ingénieur . . . . .	17
<i>Remarques hydrogéologiques</i> . . . . .	17
<i>Substances utiles</i> . . . . .	18
<i>Fondations et génie civil</i> . . . . .	19
Sols et végétation . . . . .	22
Bibliographie sommaire . . . . .	24
Tableau d'équivalence des notations . . . . .	27

## INTRODUCTION

La feuille Dourdan se trouve à la limite de deux régions géographiques :

Le *Hurepoix* au Nord : plateau argileux profondément disséqué par un réseau de vallées creusées dans les Sables de Fontainebleau.

La *Beauce* au Sud, bien typique avec son plateau horizontal, à soubassement calcaire, à peine écorché par quelques vallées sèches.

Le Hurepoix est souligné sur la carte par les formations oligocènes représentées en rose : le plateau de Beauce-Hurepoix a été presque complètement érodé au Nord de Dourdan et laisse apparaître sur une grande étendue les Sables de Fontainebleau. Dans cette zone, à la base des sables, la Rémarde et l'Orge ont en partie dégagé un paléo-relief de Crétacé supérieur : « le Dôme de la Rémarde ». C'est le point le plus élevé où apparaît la Craie dans le Sud de la région parisienne (en vert sur la carte). Une couverture éocène principalement représentée par l'Yprésien (sens L. Feuguier, 1963) recouvre partiellement ce dôme de craie; elle apparaît très clairement en orange.

La Beauce est soulignée sur la carte par sa couverture limoneuse, en beige sur la carte, qui masque en grande partie le substrat oligo-miocène.

Les vallées suivent le plus souvent des directions sensiblement SW-NE et NW-SE, fait classique dans le Bassin parisien (directions tectoniques majeures; orientation principale des diaclases).

## FORMATIONS SÉDIMENTAIRES

**X. Remblais.** Deux types de remblais peuvent être distingués :

1<sup>o</sup> - Les remblais de construction, importants sous certains tronçons de voies ferrées.

2<sup>o</sup> - Les remblais résultant des décharges.

Ils sont dans l'ensemble peu étendus. Les premiers n'ont pas été cartographiés, exception faite pour les remblais de chemins de fer à Rochefort-en-Yvelines et Saint-Martin-de-Bréthencourt. Les remblais de décharge comblent le plus souvent des carrières abandonnées; seul a été cartographié un dépôt haut de 4 m dominant le plateau de Beauce à Saint-Escobille (ancien dépotoir de la Ville de Paris).

**Témoins préhistoriques et protohistoriques.** Les restes d'anciens ferriers sont nombreux sur la feuille. Il en a été figuré quelques-uns, choisis en fonction de leur importance, soit pour donner un aperçu de leur répartition vis-à-vis des affleurements géologiques. On les rencontre principalement :

1 - Sur la formation argileuse à Meulière de Montmorency.

2 - A la base des Sables de Fontainebleau au contact soit de l'Argile à silex, soit de la Craie elle-même, soit encore de l'argile yprésienne.

De nombreux silex ont été déplacés aux temps préhistoriques. Ainsi, le plateau situé au Sud de la vallée de la Chalouette est jonché de galets de silex, extraits du Stampien des versants. Quelques-uns présentent la taille « nucleus » et de nombreuses lames, petites et à patine blanche, leur sont associées (âge probable : Magdalénien). Des silex et des cailloux calcaires non gélifs, laissés par le marnage des terres peuvent également induire en erreur.

**D. Dune de Sables de Fontainebleau formée au Quaternaire.** Une dune fossile, d'âge quaternaire, est connue au Sud de Sainte-Mesme (route de Corbreuse). Elle est constituée par des Sables de Fontainebleau soufflés sur la surface d'un éperon du plateau de Beauce. Haute de 4 m et large de 400 m, elle a été découverte et décrite par A. Cailleux (1942). Peu visible dans le paysage à cause de la végétation, la morphologie dunaire est cependant nette (forme arquée, dissymétrie) et indique un régime de vent soufflant du Nord-Ouest.

Des accumulations éoliennes de même type et de moindre importance ont été observées sur l'éperon NW de l'avancée du plateau entre les Granges-le-Roi et le couvent de l'Ouye, 2,500 km SSE de Dourdan.

**C. Colluvions et Dépôts de fonds de vallées sèches.** On a groupé ces deux types de dépôts sous la même notation; ils sont indissociables en surface où ils se présentent sous forme de dépôts fins, limoneux, provenant en grande partie du remaniement par voie colluviale des Limons des Plateaux. Ils contiennent en lentilles ou de façon éparse des fragments caillouteux principalement de Calcaire de Beauce ou d'Étampes et de Meulière de Montmorency. Ils sont très sableux lorsque les versants sont façonnés dans les Sables de Fontainebleau.

Ces dépôts de surface liés à la morphologie actuelle des vallées sont très récents. En profondeur, dans les fonds de vallées sèches du Sud de la feuille, il est probable qu'il existe des cailloutis formés de fragments calcaires émoussés et aplatis de type alluvions périglaciaires.

On rencontre les colluvions à la surface des glacis de la vallée de l'Orge en amont de Dourdan et en aval de Sermaise, au fond du vallon de l'Ouye et de la cuvette de Brières-les-Scellés, dans les fonds de vallées sèches des bassins versants de la Chalouette et du Renard de Villeconin, enfin dans les têtes de vallons des autres rivières.

**A<sub>LP-M</sub>. Limons des Plateaux et Meulière de Montmorency recouvrant les Sables de Fontainebleau.** Recouvrant en de nombreux endroits les versants modelés dans les Sables de Fontainebleau, cette formation a seulement été représentée lorsque son extension et son épaisseur étaient importantes : à la tête des vallons en amont de Sainte-Mesme, à Ablis (hameau de Mainguerin) et la Forêt-le-Roi.

**A<sub>M</sub>. Meulière de Montmorency recouvrant les Calcaires de Beauce et d'Étampes.** Sur les versants des vallées de l'Aunay et du Perray, les calcaires sont souvent masqués par une couverture plus ou moins argileuse à « Meulière de Montmorency ». Cette formation s'est probablement mise en place par cryoturbation et solifluxion.

**Formations de versants.** Présentes seulement sur les versants sableux des vallées de la Renarde et de la Chalouette, ces formations n'ont pas été représentées pour des raisons graphiques. Leur faciès est très variable et tous les intermédiaires existent entre des cailloutis calcaires cryoclastiques et des grèzes, en général non litées. Dans une carrière située à Villeconin - hameau de Fourchainville (X = 584,50 - Y = 89), les assises tabulaires du Calcaire d'Étampes, inclinées vers la vallée à la suite d'affouillement naturel dans les sables sous-jacents, donnent la forme du versant.

**Accumulation de Sables de Fontainebleau sur les versants éocènes.** Ces dépôts n'ont pas été cartographiés, mais ils ont un caractère *quasi* général et se remarquent particulièrement lorsqu'ils sont descendus sur les versants creusés dans les couches éocènes. Ces sables, dont la couleur est peu ou pas altérée, ne se différencient pas au regard des Sables de Fontainebleau en place. Ils ont dû être déplacés par des coulées de solifluxion massives. On citera particulièrement ceux reconnus par forages à Angervilliers près de la ferme de la Tuilerie (lieu-dit « La Muette »), sur plus de 4 m, masquant l'Yprésien, et la coulée des « Beaux Sablons » au Val Saint-Germain, au-dessus du moulin de Graville.

**LP. Limons des Plateaux.** C'est une formation limoneuse, plus ou moins argileuse, de couleur marron clair et à consistance caractéristique, donnant de la poussière à l'état sec. C'est le terme traditionnel qui désigne les limons, très homogènes, recouvrant les surfaces planes du Bassin parisien.

Ces limons couvrent 50 % de l'étendue cartographiée. Ils forment un manteau continu sur les plateaux de Beauce et du Hurepoix. Ils recouvrent aussi les versants en pente douce exposés au secteur Nord-Est.

Leur épaisseur est relativement faible, en moyenne de l'ordre de 0,75 m ; elle varie de 0,20 à 2 mètres. La surface inférieure de ce dépôt est en général irrégulière, le substrat présentant des cuvettes ou des poches remplies de limon ou remontant en crêtes près de la surface.

Ces limons sont assez fins et argileux. La fraction inférieure à 20  $\mu$  varie de 40 à 60 %, la fraction 20 à 50  $\mu$  est voisine de 30 %. La composition minéralogique de la fraction argileuse est identique à Roinville-Marchais, Ablis-Long-Orme et Garancières-en-Beauce. Elle est évaluée à 40 % d'illite, 40 % de montmorillonite et 20 % de kaolinite.

Ils sont presque toujours dépourvus de carbonates. Toutefois, à la base de limons épais (notamment à Brières-les-Scellés) on observe un limon calcaire plus léger, plus clair, moins argileux. Disséminé, le calcaire occupe aussi le réseau des fissures surtout verticales (*pseudomycelium*). Pour la plupart des auteurs, une partie du calcaire de ces limons (principalement le *pseudomycelium*) aurait été entraînée dans le dépôt lœssique initial après décalcification *per descensum* de la partie supérieure du profil.

Ces limons sont très homogènes et particulièrement épais sur les versants exposés au Nord-Est. Ces caractères plaident pour l'hypothèse d'une origine éolienne.

La composition des limons reflète peu celle des terrains sous-jacents; ces derniers ont par contre joué un rôle important dans leur évolution pédologique.

**F. Conglomérat à ciment ferrugineux (Grison).** Au Nord d'Ablis, le long des versants en pente faible exposés au Sud et à l'Ouest, un conglomérat à ciment ferrugineux est plus ou moins développé à la surface des formations argileuses. Les éléments sont des fragments lithiques de ces formations : débris de meulière, grains de sable burdigalien. Le ciment ferrugineux contient du manganèse (décelé aux rayons X). Il s'apparente ainsi aux concrétions ferromanganiques que l'on trouve dans les sols hydromorphes de la région. Ce conglomérat, plus ou moins induré, est épais de 10 à 30 centimètres. Il est parfois recouvert par des limons. C'est vraisemblablement le résultat d'illuviations de plusieurs cycles pédologiques quaternaires. Cette formation semble s'apparenter au « grison » du Thymerais, formé de fragments de silex cimentés par des oxydes de fer, et connu pour son ancienne utilisation comme moellon.

**Fz. Alluvions modernes.** Elles occupent le fond des vallées ayant un cours d'eau permanent. Ce sont des vases sableuses ou calcareuses grises avec accumulations locales d'argiles d'origine pédologique (gley). Des tourbes sont bien développées dans la vallée de la Chalouette et dans la vallée de l'Orge en aval de Sainte-Mesme entre autres. L'épaisseur des alluvions modernes est généralement faible, 2 à 3 m environ.

**Tuf de la Côte-Saint-Martin.** Au SW de la ville d'Étampes, au pied du coteau Saint-Martin (colline « le Rougemont »), un épais tuf quaternaire passe latéralement aux tourbes des Alluvions modernes au « Petit Saint-Mars ». C'est un dépôt de calcaire poreux présentant de beaux encroûtements de roseaux. Son épaisseur atteint 8 mètres.

**Fy. Alluvions anciennes.** Elles sont peu développées et probablement très érodées ou masquées par les colluvions et les alluvions modernes. Les seules formations qui peuvent leur être rattachées avec certitude sont des alluvions graveleuses constituées principalement à partir des silex de la craie. On les trouve dans les vallées de la Rémarde et de l'Orge. Dans cette dernière, elles n'affleurent pas mais elles sont exploitées en aval (feuille Étampes). Ces alluvions caillouteuses existent vraisemblablement sous les alluvions modernes. Dans la vallée de la Rémarde, des niveaux effectivement plus anciens, situés à une altitude supérieure au cours actuel de la rivière (2 à 8 m) sont conservées. Ces alluvions ont été exploitées récemment au Val Saint-Germain « La Poterie », sur une épaisseur de 2 m et plus anciennement à Saint-Maurice-Montcouronne. Ce sont des dépôts très grossiers, hétérométriques; les silex dominent largement. De forme arrondie, ils possèdent une patine ancienne de couleur chocolat. Aux silex sont associées de grosses dragées de quartz (Sables de Lozère), des fragments de meulière et quelques blocs de grès.

Pour mémoire :

<i>Quaternaire ancien</i>	} Absence de dépôts
<i>Pliocène</i>	
<i>Miocène supérieur</i>	

La seule marque importante que cette période nous ait laissé dans la région est le creusement des vallées. Les premiers dépôts fluviatiles connus, liés au réseau actuel des vallées dans le Bassin parisien, sont généralement datés du Pliocène. Aucune formation de ce niveau n'est conservée sur la feuille Dourdan. Par contre, une longue évolution continentale a marqué les roches qui affleuraient pendant ces périodes : Calcaire de Beauce, Argile à meulière, Sables de Lozère. Deux types de phénomènes ont modifié ces formations : altérations et pédogenèses anciennes d'une part, cryoturbation quaternaire d'autre part. En Beauce, les témoins de l'altération sont les poches de dissolution. Ces poches ont souvent piégé les Sables de Lozère. Aussi, ont-elles fonctionné principalement après le Burdigalien. A Étampes, dans la tranchée de la R.N. 20, il a été trouvé une croûte ferrugineuse de 20 cm d'épaisseur à la base d'une de ces poches. La rubéfaction des Argiles à meulières et des Sables de Lozère témoigne d'une façon plus générale de la migration du fer. Le mouvement de la silice a pu être très important et la majeure partie des meulières a dû se former pendant cette période. Un enrichissement en kaolinite des formations argileuses superficielles est probable.

La cryoturbation quaternaire a fortement affecté la formation argileuse à meulière et lui a donné son aspect chaotique avec de nombreuses figures à meulières redressées.

Les calcaires superficiels ont été très fragmentés par le gel quaternaire sur plusieurs mètres d'épaisseur.

**m1. Burdigalien : Sables argileux de Lozère** (Type au hameau de Lozère, commune de Palaiseau, Essonne). Ce sont des sables grossiers mal triés, emballés dans des argiles kaoliniques compactes et bariolées. Ils ont été cartographiés en détail et la feuille Dourdan montre bien leur mode de répartition actuelle. En Beauce, ils se présentent en « poches » profondes ou en « traînées » allongées dans une direction sensiblement Sud-Nord. La puissance des poches peut atteindre et même dépasser 10 mètres. Plusieurs d'entre elles ont été recoupées par la tranchée de la R.N. 20 à Étampes. Vers le Nord, les Sables de Lozère occupent des surfaces plus vastes dont il est difficile de préciser la forme exacte et ils ont été intensément brassés dans l'Argile à meulière par la cryoturbation quaternaire. A Ablis, « Long-Orme », une profonde fouille a montré ces sables sur 7 m d'épaisseur. Là, ils sont lavés et présentent une belle stratification entrecroisée, de caractère fluvatile. Il est probable que le long affleurement suivi de Bréthencourt à Long-Orme soit une partie d'un ancien cours fluvatile.

Du point de vue minéralogique, le sable est constitué essentiellement de quartz. Les grains les plus caractéristiques sont des dragées de 0,5 à 2 cm de longueur ayant conservé une forme prismatique (quartz filonien). L'indice d'émoissé (2 000 r1/L) est voisin de 0,50 pour des grains de 0,7 mm. L'aspect d'ensemble de la formation est celle d'une arène granitique remaniée. Les minéraux lourds indiquent une parenté avec les gneiss et les granites du Massif Central. La mise en place des Sables et argiles de Lozère est datée du Burdigalien par analogie avec les Sables de Sologne et comme eux, ils ne contiennent pas d'augite. Leur dépôt est donc antérieur aux grandes coulées basaltiques de l'Auvergne. Souvent considérée comme un épandage, leur mise en place a pu présenter au moins localement un caractère fluvatile.

**g3M. Formation argileuse à Meulière de Montmorency.** C'est un ensemble d'aspect variable, en général non stratifié, formé de cailloux et blocs siliceux emballés dans une matrice argileuse. De manière traditionnelle, les éléments siliceux sont désignés sous le nom de « Meulière ». Leur forme, souvent plate, est très irrégulière et caverneuse. Leurs dimensions (longueur moyenne 20 cm) sont très variables et certains blocs ont plus d'un mètre de longueur. L'argile, rougeâtre, brune ou ocre est souvent bariolée.

Inexistante ou peu développée en Beauce, cette formation constitue le substrat du plateau de Beauce au Nord d'une ligne Ablis - Boissy-le-Sec. Au Sud de la feuille, existe une zone de transition où le substrat est tantôt calcaire, tantôt argileux et il semble que l'Argile à meulière soit plus développée au voisinage des poches de Sables de Lozère. Au Nord, le calcaire est inexistant ou seulement présent dans les « chenaux » du toit des Sables de Fontainebleau.

La puissance de l'Argile à meulière est très variable. Rarement supérieure à 10 m, elle est en général voisine de 4 mètres.

Cette formation argileuse à meulière est bien visible dans les anciennes carrières qui ceinturent le plateau de la « Petite Beauce » entre Saint-Chéron et Souzy-la-Briche.

Habituellement considérée comme une formation d'altération du Calcaire de Beauce, l'Argile à meulière a une histoire beaucoup plus complexe. Si, dans la partie sud de la feuille, la formation argileuse à meulière a pu se former principalement à partir de l'altération karstique du Calcaire de Beauce, P. George et A. Rivière (1944) ont décrit dans le bassin de l'Yvette (feuille Rambouillet) un dépôt original argilo-sableux à meulière celluleuse, contemporain des Calcaires de Beauce. La région de Dourdan est une zone de transition entre ces deux types.

Au Sud de la feuille, l'Argile à meulière se présente en poches dans le calcaire. Les argiles brun rouge ont l'aspect des argiles de décalcification et leur composition minéralogique est voisine de celle de la fraction argileuse des Calcaires de Beauce (principalement des montmorillonites). Le centre des poches est parfois rempli de matériaux burdigaliens.

Dans une bande allant d'Ablis à Richarville, la formation argileuse à meulière forme une couverture continue au-dessus du calcaire. Le contact avec ce dernier dessine des poches. Les traînées de Sables de Lozère sont encore bien individualisées.

Au niveau de Dourdan, et plus au Nord, le calcaire n'existe plus qu'à l'état résiduel dans les chenaux du toit des Sables de Fontainebleau. La formation argileuse à meulière devient plus sableuse et est souvent très mélangée avec les Sables argileux de Lozère. Les meulières sont très irrégulières, souvent celluleuses (plateau allongé au Nord de Dourdan). Les minéraux argileux sont essentiellement des minéraux du groupe de la kaolinite.

L'Argile à meulière, seulement recouverte par les limons, a été très longtemps une formation superficielle. Son aspect actuel est le résultat d'une longue évolution continentale. C'est par commodité graphique et pour rappeler sa parenté partielle avec les Calcaires de Beauce qu'on l'a notée Aquitaniens-Stampien supérieur.



**g3 Calcaire de Beauce : Aquitanien.**  
**Calcaire d'Étampes : Stampien supérieur.**

(Sens du Lexique stratigraphique international, 1957.)

Les Calcaires de Beauce et d'Étampes sont stratigraphiquement en continuité et leurs faciès sont semblables. La Molasse du Gâtinais qui les sépare dans la vallée du Loing est ici inexistante et il n'est plus possible de les distinguer objectivement en cartographie.

Ces calcaires, d'origine continentale-lacustre, constituent le soubassement du plateau de Beauce dont fait partie la moitié sud de la feuille.

Sous la couverture, très continue, des Limons des Plateaux, leur surface supérieure est très irrégulière, pénétrée de poches karstiques remplies d'Argile à meulière et de Sables de Lozère.

Le Calcaire d'Étampes repose sur les Sables de Fontainebleau selon une surface ondulée présentant des bandes élevées, orientées ENE-WSW et souvent couronnées par une dalle de grès, intercalées de chenaux, encaissés de 10 à 15 mètres. Cette disposition est bien connue dans la région de Fontainebleau.

La masse des calcaires s'épaissit du centre au Sud de la feuille où elle peut atteindre 40 mètres. Fissurée et sans continuité lithologique, elle présente plusieurs faciès types, passant rapidement les uns aux autres, aussi bien latéralement que verticalement. La meilleure coupe est donnée par la tranchée de la route nationale 20 à Étampes, dans l'angle SE de la feuille.

Les faciès types sont :

— Des bancs de calcaires, relativement homogènes à *Lymnaea cornea* Brong. et *Planorbis crassus* Serres, épais de 0,25 à 1 mètre. Beiges, plus rarement gris, ils sont vacuolaires ou compacts et durs.

— Des bancs ou des zones de calcaires finement vacuolaires à vermiculés. La roche est beige, pénétrée de vides très petits, le plus souvent tubulaires. Ces cavités peuvent être éparses, concentrées en nids ou veines vermiculées, allongées dans le sens horizontal ou réparties autour de grumeaux et de gravelles. Ce faciès est bien visible dans la tranchée de la R.N. 20 à Étampes et dans les carrières de la vallée de l'Aunay.

Ces deux faciès, les plus fréquents, présentent souvent des zones à gravelles ou pseudo-oolites.

— Des calcaires rubanés en lits ondulés très peu épais (0,05 à 0,10 m) couronnant souvent des bancs réguliers à Lymnées et Planorbis, mais presque toujours associés à des calcaires bréchiques. Ce sont probablement des constructions organiques algales à structure microscopique peu nette (cf. croûtes zonaires d'Algérie décrites par J. H. Durand, selon P. Freytet). Les brèches sont locales et témoignent de remaniements multiples, à très faibles distances.

— Des calcaires crayeux, tendres, présentant des bancs lenticulaires argilo-sableux, humiques, de couleur noire à chocolat. Ce faciès est très fréquent dans les chenaux à la base du Calcaire d'Étampes où il présente une faune lagunaire à *Potamides lamarcki* Brong. et *Hydrobia dubuissoni* Bouill. avec de fréquents oogones de Charophytes (*Gyrogona medicaginula* Lmk.).

Dans l'ensemble, ces calcaires sont constitués par une pâte de calcite très fine (cristaux de 2 à 3  $\mu$ ). Le quartz microcristallin lui est souvent associé et semble plus abondant dans les faciès crayeux. Mais la silice est le plus

souvent concentrée dans des accidents siliceux polymorphes et très irrégulièrement répartie dans la masse du calcaire. Les blocs siliceux les plus gros ont jadis été exploités comme pierres à meule d'où le terme « meulière de Beauce ». La silicification, toujours secondaire, a pu s'effectuer en plusieurs temps, et l'origine de la silice n'est certainement pas unique. Comme dans les silex, la silice est sous forme de quartz micro-cristallin.

Le pourcentage de carbonate de calcium est très élevé dans les calcaires non altérés (95 à 99 %). La teneur en carbonate de magnésium est très faible. Le pourcentage de sable est en général inférieur à 1 %. Les grains sont « émousés luisants » (façonnement en milieu aquatique). Les argiles sont représentées par la montmorillonite, l'attapulgitite et, dans le chenal d'Étampes, par de la sépiolite.

Les Calcaires de Beauce et d'Étampes sont très souvent altérés. Fragmentés et cryoturbés en surface sur un à plusieurs mètres, ils sont aussi altérés dans la masse de façon irrégulière en raison de leur hétérogénéité. L'altération karstique se présente sous forme de poches remplies d'Argile à meulière et de Sables de Lozère, mais aussi sous forme d'une altération diffuse donnant un calcaire jaunâtre, peu cohérent et veiné d'argile brune.

**Limite Calcaire d'Étampes - Sables de Fontainebleau.** La limite de ces deux faciès n'est pas stratigraphique. En plus des classiques chenaux alignés entre les bandes élevées des sables où la sédimentation calcaire a débuté plus tôt, il existe de véritables indentations entre les deux faciès et l'une d'entre elles a pu être suivie du NE au SW d'Étampes. Les niveaux les plus élevés des sables à Étampes (légèrement supérieurs aux Sables d'Ormoiy) ont fourni une faune de Vertébrés datés Stampien moyen (L. Ginsburg, 1969). Aussi a-t-on parlé par commodité de Stampien supérieur pour le Calcaire d'Étampes et de Stampien moyen pour la partie supérieure des Sables de Fontainebleau.

## **g2. Stampien moyen et inférieur : Grès et Sables de Fontainebleau.**

Les grès, identiques à ceux de la forêt de Fontainebleau, sont peu développés sur la feuille. Ils se présentent en dalles horizontales, en chaos ou en rochers isolés. Ils ont également une disposition nette par rapport à la topographie du toit des sables : ils couronnent des bandes élevées entre les chenaux et matérialisent souvent l'orientation ENE-WSW de ces éléments topographiques. Dans la partie NW de la feuille, une cartographie fine a permis de retrouver ces alignements de grès qui sont beaucoup moins apparents que sur la feuille Étampes. La direction est N 75° W. La largeur des chenaux varie de 750 à 1 500 mètres. La dalle de grès la plus large (entre Saint-Chéron et Souzy-la-Briche) a 1 000 mètres. C'est à cet endroit également que les grès sont les plus épais (4 m). La dénivellation entre les bandes et les chenaux est de l'ordre de 15 m; elle s'estompe vers le Sud. Les grès sont encore régulièrement développés dans la vallée de la Chalouette.

Du point de vue pétrographique, ils sont formés de grains de Sables de Fontainebleau cimentés par de la silice.

Les *Sables de Fontainebleau* sont représentés sur l'ensemble de la feuille. Ils sont puissants (60 m à Boutervilliers et aux Granges-le-Roi), et forment l'essentiel du substrat des versants, en pente forte, de toutes les vallées. Dans la partie nord, ils affleurent plus largement dans des dépressions entre Saint-Arnoult et Saint-Cyr-sous-Dourdan, ainsi qu'aux alentours de Dourdan.

Les Sables de Fontainebleau sont généralement fins (médiane 0,10 à 0,17 mm atteignant 0,30 mm dans le falun de Pierrefitte), blancs et très riches en silice (95 à 99 %). Parfois gris ou jaunes, ils sont fortement rubéfiés sous les affleurements d'Argile à meulière.

Ils sont transgressifs sur la série antérieure, depuis la Craie jusqu'à la formation de Brie dans la zone d'influence du « dôme de la Rémarde ». La base des sables a remanié sur place les terrains qu'elle a recouverts et notamment les Sables de Breuillet. Les éléments (sables et galets de silex noirs) ont été entraînés à distance. Les galets ont été répartis à la base des Sables de Fontainebleau et les Sables de Breuillet entrent pour une forte proportion dans la composition des 2 à 3 premiers mètres du dépôt.

Des deux formations de base des Sables de Fontainebleau (« Marnes à Huîtres » au Nord du « dôme de la Rémarde », « Molasse d'Étrechy » au Sud), seule la seconde est présente et uniquement dans la partie SE de la feuille (de Richarville à Étampes). A Aunay-sous-Auneau (X = 560,1 - Y = 84,3) apparaît un poudingue connu sous le nom de « Poudingue d'Auneau ». Formé de gros galets arrondis, cimentés par des sables stampiens grésifiés, il matérialise un ancien rivage marin et jalonne vers l'Ouest la limite paléogéographique de la mer stampienne.

Aucune subdivision stratigraphique n'a pu être suivie dans les Sables de Fontainebleau. Deux points fossilifères indiquent la présence de Stampien inférieur dans le Sud de la feuille : la récolte de *Glycymeris angusticostatus* Lmk. à la base des sables dans le « sondage stratigraphique » de la Butte Labatte (8-23) et un sondage dans le SW de la feuille, au Chêne Vieil (X = 563,45 - Y = 81,20). Ce sondage a traversé les Sables de Fontainebleau sur une épaisseur de 40 m; dans les 10 m inférieurs, deux niveaux fossilifères ont été rencontrés.

C. Cavelier les a étudiés. Faune du niveau le plus élevé : *Lentidium triangulum* (Nyst.), *Saxolucina* cf. *tenuistria* (Héb.), *Arca* cf. *sandbergeri* (Desh.), *Ostrea* sp., *Bayania semidecussata* (Lmk.), *Pirenella monilifera* (Defr.), *Marginella stampinensis* St. Meunier, *Tornatina exerta* (Desh.).

« C'est un Stampien probablement inférieur de faciès saumâtre laguno-marin. »

Faune du niveau le plus bas : *Callista splendida* (Merian), *Rissoa turbinata* (Lmk.), *Naticidae* indéterminés, *Bayania semidecussata* (Lmk.), *Tympanotonos trochleare* (Lmk.), *Pirenella monilifera* (Defr.).

« Stampien de faciès marin normal. Aucune espèce du Stampien supérieur n'a été rencontrée. L'ensemble de la faune semble indiquer un Stampien inférieur en particulier *Lucina tenuistria* dont la détermination est malheureusement incertaine. »

Le célèbre gisement fossilifère de Pierrefitte se trouve sur la feuille (X = 582,4 - Y = 80,9). Il marque le début du Stampien moyen.

Dans la vallée de la Chalouette, apparaissent des cordons de galets appelés « galets de Saclas » (H. Alimen). Souvent surmontés de sables mauves, ils indiquent la proximité du rivage sud de la mer stampienne.

A Chalo-Saint-Mars (la Gitonnière, le Sablon), M<sup>lle</sup> H. Alimen a recueilli des spécimens de la faune d'Ormoy, niveau fossilifère le plus élevé du Stampien marin : *Cardita bazini* (Desh.), *Calyptrea labellata* (Desh.), *Brachytrema abbreviatum* (Braun.), *Potamides lamarcki* (Brong.), *Murex conspicuus* (Braun.).

Au hameau de Longuetoise, ces sables fossilifères, très réduits en épaisseur se trouvent intercalés dans la partie inférieure du Calcaire d'Étampes (Pomerol et Feugueur, 1968, p. 151).

L'étude sédimentologique faite par M<sup>me</sup> J. Riveline-Bauer (1970) permet d'établir une différenciation dans la composition minéralogique des sables de la partie nord de la feuille et de ceux de la partie sud (Étampes). Les sables du Nord sont caractérisés par une forte concentration en minéraux de faible densité (muscovite, tourmaline) et la très faible représentation des minéraux de forte densité (zircon, rutile, grenat) d'origine « nordique » (NW). Dans les sables du Sud de la feuille, on rencontre une alternance de sables à grenat-épidote et de sables à minéraux de grandes dimensions à faciès roulés (minéraux hérités du Sparnacien du SE du Bassin de Paris).

**g1e7a. Sannoisien - Ludien indifférenciés.** Les différentes formations sannoisiennes (Stampien inférieur p.p.) et ludiennes (Bartonian supérieur) sont représentées du Calcaire de Brie aux Marnes d'Argenteuil. Elles n'ont cependant pu être cartographiées individuellement sur cette carte du fait de leur puissance très réduite, de certaines similitudes de faciès et de leur état de remaniement aux affleurements. C'est pour cette raison qu'ont été dissociés le Calcaire de Brie et les Argiles vertes du Stampien inférieur, bien que la microfaune leur assigne cet âge.

La « formation de Brie » est bien représentée sous ses faciès classiques sur les feuilles Étampes et Corbeil. Elle n'affleure qu'en deux points de la feuille Dourdan : dans l'angle NE à Monteloup à 95 m d'altitude où l'on trouve en bordure du plateau des éléments de calcaire fossilifère (Hydrobies, Limnées, Planorbes, *Nystia*) et dans le fond de la vallée de la Renarde à Souzy-la-Briche, vers 80 m d'altitude (où affleure du calcaire comme à Monteloup et de gros blocs de meulière).

L'Argile verte de Romainville est visible seulement au NE de la feuille, à Monteloup et à la Gloriette. On peut estimer qu'elle a une extension comparable à celle du Calcaire de Brie.

Un forage pour recherche d'argile à Monteloup (bois des Bouleaux, X = 585,56 - Y = 99,62) a traversé, entre les Sables de Fontainebleau et le Sable de Breuillet, 4,50 m de couches d'argiles et de marnes non identifiées qui pourraient représenter l'ensemble des couches sannoisiennes et ludiennes.

Au SE du dôme de la Rémarde, ces couches reprennent en profondeur une certaine importance. Dans le quart SE de la feuille, le sondage de la Butte Labatte (8-23) a traversé 9 m de Calcaire de Brie, 3 m d'Argiles vertes de Romainville, 3 m de Marnes de Pantin et 6 m de Marnes d'Argenteuil dans lesquelles il est arrêté.

### e3. Yprésien

**e3b. Sables et grès de Breuillet.** Malgré l'étude de L. Janet (1903), il n'est pas inutile de rappeler que le Sable de Breuillet est improprement appelé « arkose ». C'est un sable très hétérométrique, assez grossier (médiane 0,8 mm), médiocrement classé, à stratification oblique. Il comporte des lits grossiers, ou d'autres très fins, et des niveaux lenticulaires de petits silix noirs ou blancs, centimétriques, polyédriques ou à cupules. Principalement à la partie supérieure, le sable est constitué de grains de quartz assez usés, dans une matrice kaolinique. Les minéraux lourds qui le

caractérisent sont la tourmaline, le zircon et les minéraux titanifères. Divers niveaux grésifiés, à ciment siliceux, excessivement durs, s'intercalent dans la masse. Leur extension est le plus souvent limitée mais semble plus généralisée à la partie supérieure où l'on observe des traces d'altération continentale (éolisation, latéritisation).

Dans la zone d'affleurement, l'épaisseur des sables paraît maximale vers Breuillet et la fosse d'Arpajon ainsi qu'à Saint-Maurice-Montcouronne (route du Marais) et s'amincit vers la partie sommitale du dôme de la Rémarde.

Dans la vallée de la Rémarde, ils ne dépassent pas vers l'Ouest le val Saint-Germain et s'effacent dans la vallée de l'Orge entre Saint-Chéron et Saint-Évroult. On ne les retrouve pas à Dourdan, mais ils affleurent à Aunay-sous-Auneau (X = 560,10 - Y = 84,25).

**e3a2. Argile sableuse.** La partie moyenne de l'Yprésien est représentée dans la zone d'affleurement par une argile sableuse grise, du type « pisé », puissante de 7 m, renfermant quelques lits de sable pur et de lignite peu épais (5 à 15 cm), mais assez réguliers.

Cette formation disparaît vers Saint-Chéron, et semble curieusement remplacée au Nord d'Angervilliers (carrière Muller, commune de Forges-les-Bains) par une argile grise et violacée, finement sableuse, de puissance comparable.

**e3a1. Argile plastique** (Sparnacien *sensu stricto*). La partie inférieure est constituée par l'Argile plastique bariolée (grise, bleue, jaune, rouge ou violacée) renfermant à la base (carrière de la Touche), dans la position du « Cendrier » (1), des lentilles ligniteuses à cristaux secondaires de gypse trapéziens et ambre fossile.

A l'extrême base, on observe de gros rognons ferrugineux qui semblent provenir du démantèlement d'une surface gréseuse anté-sparnacienne.

L'Argile plastique disparaît à Longvilliers, dans la vallée de la Rémarde, et à Sermaise, dans la vallée de l'Orge (lacune ou érosion).

Elle réapparaît à Roinville et à Dourdan, où des travaux de terrassement ont permis de l'observer.

A l'Ouest du Val Saint-Germain, l'Argile plastique est très réduite et est mêlée d'Argile à silix. Des forages à Saint-Arnoult-en-Yvelines signalent de l'argile qui pourrait être attribuée au Sparnacien.

En dehors des zones d'affleurement, une dizaine de forages (pour recherche d'eau) ont traversé l'Yprésien dont la description n'est connue le plus souvent que par les coupes des puisatiers. Leur interprétation est délicate et hasardeuse. La succession stratigraphique visible dans la zone d'affleurement ne peut probablement pas être étendue à l'ensemble de la feuille. Les deux faciès principaux : argiles et sables, sont inégalement répartis.

---

(1) Nom attribué, autrefois par les exploitants de l'Argile plastique, dans la région parisienne, à la couche de base de la série sparnacienne, épaisse de 1 m environ et reposant sur le Conglomérat de Meudon (R. Soyer, *in* Lexique stratigraphique international, vol. I, fasc. 4 a VII, p. 50).

**e1. Montien : Marnes de Meudon.** Peu puissant et facilement masqué par les terrains de couverture, le Montien a été observé à Angervilliers. Il est représenté par les Marnes de Meudon sous leur faciès classique : marnes calcareuses blanchâtres ou verdâtres à nodules de calcaire cristallin et rognons de gypse saccharoïde. L'altération leur donne une teinte mastic et un toucher farineux.

**RS. Formation à silex.** Entre Saint-Cyr-sous-Dourdan et Saint-Arnoult-en-Yvelines, les affleurements montrent une couverture d'Argile à silex peu épaisse, interposée entre la Craie et les Sables de Fontainebleau. Sauf à la limite d'extension du Sparnacien (Corblin, Saint-Cyr-sous-Dourdan), l'Argile à silex ne se montre pas sous le Sparnacien ni sous le Montien. Mais, à Saint-Chéron, où l'on ne connaît pas le Montien, le contact Sparnacien - Craie est très irrégulier, l'argile pénétrant en poches profondes dans la craie. Ces observations conduiraient à attribuer un âge post-sparnacien et anté-stampien à l'Argile à silex de cette région.

**c6. Sénonien : Craie blanche à silex branchus.** Elle affleure dans la vallée de la Rémarde en aval de Saint-Arnoult-en-Yvelines et dans la vallée de l'Orge en aval de Roinville. Des observations postérieures aux levés l'ont reconnue à l'Ouest de Dourdan :

1 - Dans les terrassements du nouvel hôpital (X = 575,20 - Y = 92,55) avec un talus de 10 m vers le Sud, fossilisé par l'Yprésien.

2 - Dans les anciens trous d'exploitation au lieu-dit « Le minerai » (X = 575,50 - Y = 92,75) à l'extrémité sud de la forêt de Saint-Arnoult-Dourdan où l'on observe de gros silex de la Craie dont certains sont sans patine.

La meilleure observation peut être faite sur les parois d'anciennes carrières en aval de Sermaise (X = 585 - Y = 93,5). La Craie est blanche, tendre, à gros silex brun résineux, lobés, épars ou en niveaux réguliers. Les bancs de craie sans silex peuvent avoir 1 m et plus de puissance. La microfaune indique un âge campanien; partie supérieure du Campanien inférieur (zone h de C. Monciardini) : association de *Gavelinella stelligera* (Marie) et *Gavelinella cayeuxi* (de Lapp.) à Saint-Arnoult; Campanien supérieur : zone i caractérisée par l'absence de *Gavelinella stelligera* et l'apparition d'*Anomalina* sp. 1 au Val Saint-Germain et à Sermaise; zone j (apparition de *Gavelinopsis voltzianus typicus* (Marie) en aval du Val Saint-Germain (Le Marais).

## GÉOLOGIE PROFONDE

Dans la moitié SW de la feuille, sous le plateau de Beauce, mises à part les vallées de la Chalouette et de l'Aunay, la géologie profonde n'est connue que par les coupes de forages. La plupart sont très anciennes et difficiles à interpréter. Elles permettent toutefois de reconnaître l'ensemble des Argiles vertes et des Marnes supra-gypseuses, l'ensemble des calcaires et marnes de l'Éocène moyen et supérieur, les argiles et sables yprésiens et la craie.

Toutes ces formations sont représentées dans la partie SE de la feuille : les Argiles vertes de Romainville ont été rencontrées à l'intérieur d'un triangle Souzy-la-Briche - Anthon-la-Plaine - Sud de Chalo-Saint-Mars. Le groupe des calcaires éocènes s'étendrait sur toute la moitié sud de la feuille à l'exception de la région d'Ablis - Aunay-sous-Auneau (puits du « Chêne-Vieil » - 5-1010).

Le forage pétrolier « Dourdan 1 » (3-2) a traversé sous les couches tertiaires : 321 m de craies, 28 m d'Argiles du Gault, 38 m de Sables verts (Albien s.l.), les marnes et calcaires du Jurassique supérieur et du Jurassique moyen.

### COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES FORAGES

Les cotes indiquées sont celles du sommet des formations. Sous le sol, la formation subaffleurante est indiquée entre parenthèses. Les interprétations sont celles données par la documentation du Code Minier.

<b>1-3 Ablis</b> (ancien chemin de fer) X : 563,530 - Y : 91,190		<b>1-39 Ablis</b> (ancien château d'eau) X : 562,800 - Y : 90,140	
Sol (LP)	+ 147	Sol (Avant-puits)	+ 158
<b>g3M</b>	+ 144,50	<b>g3</b>	
<b>g3</b>	+ 142,50	<b>g2</b>	+ 127
<b>g2</b>	+ 136,75	Argiles vertes et marnes?	+ 117
<b>1-4 Ablis</b> (ancien chemin de fer) X : 564,710 - Y : 91,790		<b>e3</b> ou RS	+ 99
Sol (LP)	+ 154	<b>c6</b>	+ 93,50
<b>g3M</b>	+ 153,50	Fond	+ 67
<b>g3</b>	+ 150,50	<b>2-15 Ponthevrard</b> (ancien chemin de fer) X : 568,300 - Y : 95,075	
<b>g2</b>	+ 147,50	Sol ( <b>g3M</b> )	+ 159
<b>1-5 Ablis</b> (ancien chemin de fer) X : 565,730 - Y : 92,630		<b>g2</b>	+ 152
Sol (LP)	+ 160	Fond	+ 129
<b>g3M</b>	+ 159,50	<b>3-2 Dourdan 1</b> Forage pétrolier (SNPLM et CEP) X : 575,240 - Y : 94,582	
<b>g3</b>	+ 157,50	Sol ( <b>g2</b> )	+ 142
<b>g2</b>	+ 149	<b>c6</b>	+ 101
<b>1-6 Sonchamp</b> (ancien chemin de fer) X : 560,550 - Y : 93,450		Turonien	
Sol (LP)	+ 164	Cénomancien	(- 82)
<b>g3M</b>	+ 163,50	Albien	- 210
<b>g2</b>	+ 155,50	Aptien	
		Barrémien	- 298
		Wealdien	- 358

Portlandien	—	407,58
Kimméridgien	—	540
Oxfordien (s.l.)	—	709,50
Callovien	—	1 057,50
Jurassique moyen	—	1125,50
Toarcien	—	1 308
Fond	—	1 328

### 3-20 Rochefort-en-Yvelines

(Château)

X : 575,270 - Y : 97,760

Sol (g2)	+	103
c6		
c5-4 Craies	+	87,50
c3		
c2 (grès glauconieux)	—	193
Fond	—	202

### 4-1 Vaugrigneuse

(la Fontaine au Cosson)

X : 583,46 - Y : 99,05

Sol (e3a1)	+	84
e1	+	73,5
c6	+	69
Fond	+	54

### 5-1 Paray-Douville

X : 566,120 - Y : 85,100

Sol (LP)	+	154
g3M	+	152
g3	+	149
g2	+	123
Fond	+	117,50

### 5-18 Paray-Douville

(Sucrierie)

Coupe M. de Jonge

Interprétation C. Bricon, H. Turland

X : 564,210 - Y : 86,560

Sol (Avant-puits)	+	157
g3		
g2	+	122
Calcaire de Morancez?	+	100,50
e3	+	89,50
RS	+	82,50
c6	+	81
Fond	+	54,50

### 5-1010 Sainville

(Ferme du Chêne-Vieil)

X : 563,45 - Y : 81,20

Sol (LP)	+	160
g3	+	157,50
g2	+	132
Fossiles à	+	101,65
Fossiles à	+	99,60
e3	+	90,50
Fond	+	86

### 6-9 Corbreuse

X : 572,150 - Y : 89,300

Sol (Avant-puits)	+	152
g3		
g2	+	140
e3	+	84
(RS?)	+	58
c6	+	58
Fond	—	24

### 6-27 Saint-Martin-de-Brethencourt

X : 568,77 - Y : 90,00

Sol (Fz)	+	125
g2	+	118
e3	+	104
Fond	+	92

### 7-2 Boutevilliers

(Château d'eau)

X : 579,160 - Y : 83,650

Sol (LP)	+	148
g3		
g2	+	128
Calcaire de Brie (g1)	+	68
Argile verte (g1)	+	59
Calcaire de Champigny (e7)	+	56
Calcaire de Saint-Ouen	+	50
e3	+	33,50
c6	+	26
Fond	+	3

### 7-4 Le Plessis-Saint-Benoît

(Château d'eau)

X : 575,480 - Y : 82,480

Sol (Avant-Puits)	+	146,50
-------------------	---	--------



<b>g3</b>		Argile rouge	+ 71,50
<b>g2</b>		Calcaire et marnes	
<b>g1</b>	+ 73	(Éocène)	+ 63,50
<b>e7</b>		Sable verdâtre argileux	+ 53,50
<b>e3</b>	+ 51	Argile jaune (e3?)	+ 52
<b>Fond</b>	+ 30,50	<b>c6</b>	+ 48,50
		<b>Fond</b>	+ 25

**7-9 Les Granges-le-Roi**

(Château d'eau)

X : 576,610 - Y : 89,060

<b>Sol (g3M)</b>	+ 154
<b>g3</b>	
<b>g2</b>	+ 142
<b>e3</b>	+ 81,50
<b>c6</b>	+ 34
<b>Fond</b>	+ 33

**7-10 Richarville**

(Château d'eau)

X : 575,080 - Y : 85,720

<b>Sol (g3M)</b>	+ 144
<b>g3</b>	
<b>g2</b>	+ 133
<b>g1</b>	+ 74,50
<b>e7?</b>	
<b>e3</b>	+ 52
<b>c6</b>	+ 12,50
<b>Fond</b>	- 1,50

**7-18 La Forêt-le-Roi**

X : 578,230 - Y : 86,580

<b>Sol (g3M)</b>	+ 151
<b>g2</b>	+ 132,50

**7-25 Le Plessis Saint-Benoît**

(La Claye)

X : 575,705 - Y : 83,330

<b>Sol (LP)</b>	+ 146
<b>g3M</b>	
<b>g3</b>	
<b>g2</b>	+ 112,50
<b>g1</b>	+ 73
<b>Fond</b>	+ 70

**8-2 Brières-les-Scellés**

x : 586,030 - Y : 83,720

<b>Sol (C-g2)</b>	+ 76
<b>g1</b>	+ 66
<b>e7</b>	
<b>e3</b>	+ 23,50
<b>Fond</b>	+ 16

**8-21 Étampes**

(Pont de Bressault)

X : 586,16 - Y : 80,68

<b>Sol (Fz)</b>	+ 74
<b>g2</b>	+ 67
<b>g1</b>	+ 61,50
<b>Fond</b>	+ 60,50

*REMARQUES TECTONIQUES*

Le seul élément tectonique décelable en surface sur la feuille Dourdan est le « dôme de la Rémarde ». Il correspond à une ride anticlinale entre le synclinal de l'Eure au Nord et la cuvette de la Beauce au Sud. Cet axe qui s'ennoie devant Arpajon (feuille Étampes) est classiquement rattaché à l'anticlinal du Roumois, mais les données actuelles sont insuffisantes pour faire des corrélations à une telle distance. Il est tout aussi probable qu'il s'enracine sur le plateau du Thymerais dans la région de Maintenon (feuille Chartres) comme l'indiquent les isobathes du toit de l'Albien (Lauverjat, 1967, pl. 20).

Le « dôme de la Rémarde » fait affleurer la Craie dans les vallées de la Rémarde et de l'Orge, au NE de Saint-Arnoult-en-Yvelines et de Roinville ainsi qu'à l'Ouest de Dourdan (observations postérieures aux levés, indiquées dans la description du Crétacé). L'étude micropaléontologique de ces affleurements de Craie a donné des précisions sur l'ennoyage du dôme vers l'Est : le Campanien inférieur (zone h) affleure à l'altitude 112 m à Saint-Arnoult-en-Yvelines, tandis qu'à l'altitude 65 m, 10 km plus à l'Est (Val Saint-Germain « Le Marais »), on rencontre le Campanien supérieur (zone j). Le pendage apparent du Crétacé vers l'Est est donc supérieur à la pente de la vallée de la Rémarde.

D'un point de vue paléogéographique, le « dôme de la Rémarde » a constitué soit un haut fond, soit une zone émergée pendant tout l'Éocène et une partie de l'Oligocène et n'a été recouvert que par la transgression stampienne avec lacune des assises de base.

De part et d'autre du dôme de la Rémarde, cependant, les dépôts sont comparables. Sur le flanc sud, seul présent sur la carte, la surface de la Craie est affectée d'une pente de 13 ‰, entre Dourdan et la Forêt-le-Roi. Le « dôme » est limité au sud par une gouttière synclinale ou paléotopographique bien marquée au sommet de la Craie, passant par Bréthencourt, Richarville et Boissy-le-Sec, et s'approfondissant d'Ouest en Est. Cette structure s'atténue à la base des formations calcaires de l'Éocène et s'efface à la base du Stampien en s'ouvrant vers le SE sur la cuvette beauceronne.

## GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR

### *REMARQUES HYDROGÉOLOGIQUES*

Sur la feuille Dourdan, la plupart des terrains sont perméables. En profondeur, les Calcaires de Beauce et d'Étampes, les Sables de Fontainebleau, les calcaires éocènes, les sables yprésiens et la Craie constituent des réservoirs aquifères. Seules, l'Argile verte localement et l'Argile plastique forment des niveaux peu perméables et déterminent des sources à leurs affleurements. Comme l'a montré l'étude géologique, l'extension de ces formations argileuses est limitée et des échanges latéraux entre les différents réservoirs sont possibles.

En réalité, l'étude piézométrique montre que ces différents réservoirs ne sont intéressés que par une seule nappe dont la surface se situe dans les Sables de Fontainebleau dans la partie centrale de la feuille, dans les Calcaires de Beauce au Sud et dans la Craie au Nord entre Saint-Arnoult et Saint-Cyr-sous-Dourdan. Cette nappe (morphologie, sens d'écoulement) est en relation étroite avec le réseau hydrographique. Elle se subdivise en deux à la limite est de la feuille (développement de la série éocène).

Dans le quart ouest de la feuille, situé dans la zone de partage des eaux entre le bassin de la Seine moyenne et le bassin de l'Eure, la surface de la nappe est peu profonde et son gradient est faible. Dans la partie

centrale et orientale de la feuille, les vallées de la Rémarde, de l'Orge et de la Chalouette drainent la nappe vers l'Est, abaissant le niveau piézométrique à l'altitude 90, sous les plateaux entre l'Orge et la Chalouette.

Dans le détail, le substrat argileux du « plateau Nord-Ouest » présente une nappe peu importante exploitée naguère par les puits des fermes. Dans la vallée de la Chalouette, les alluvions modernes, argilo-tourbeuses, maintiennent en charge la nappe des Sables de Fontainebleau qui est utilisée pour la culture du cresson (puits artésiens).

### *SUBSTANCES UTILES*

**Limons.** Ils recouvrent presque toute la surface du plateau de Beauce. Ils sont très argileux au Nord d'Ablis. Leur épaisseur généralement inférieure à 3 m ne permet pas une exploitation rentable pour la fabrication des tuiles et briques.

**Tourbes.** Seule la vallée de la Chalouette contient des petits gisements de tourbe. Le plus étendu se trouve au voisinage du hameau de Longue-toise en aval de Chalo-Saint-Mars (16 ha). Ces tourbes sont assez sableuses et la teneur en cendres est voisine de 20 %. L'épaisseur moyenne est de l'ordre de 3 m (exceptionnellement 6 m au hameau de Chere). Des bancs stériles y sont souvent intercalés.

**Sables, graviers et galets d'alluvions.** Les alluvions anciennes qui donnent ces matériaux sont très peu étendues sur la feuille. Seule la vallée de la Rémarde contient de petits gisements, et une exploitation, aujourd'hui abandonnée, a été ouverte au Val Saint-Germain, « La Poterie ». Des silex roulés et un peu de sable graveleux en ont été extraits.

**Graviers calcaires de fond de vallées sèches.** Les fonds de vallées sèches de la Beauce sont souvent tapissés par des graviers plats de calcaire. Cette formation a été exploitée à Aunay-sous-Auneau, « La Ballastière » (X = 564 - Y = 82,3). Il est probable que la plupart des vallées sèches du Sud de la feuille contiennent des gisements analogues; mais une découverte d'épaisseur importante est à craindre pour des gisements très limités en étendue et en puissance.

**Sables de Lozère.** De granulométrie variable, ils sont en général trop argileux et forment des gisements de superficie trop limitée pour être exploités.

**Meulières.** Traditionnellement utilisées dans la construction des pavillons, les meulières ne sont plus guère recueillies aujourd'hui que par l'épierrage des champs. Les meulières de grande dimension sont recherchées par les paysagistes pour réaliser des « rocailles ».

**Calcaires de Beauce et d'Étampes.** De tout temps utilisés comme moellons de construction, ils ne sont plus exploités dans la partie nord de la Beauce. Les bancs utilisables sont lenticulaires, de qualité variable et noyés dans une masse de calcaire altéré et friable. Le calcaire sain est une source possible de carbonate de chaux, sa teneur dépassant souvent 95 %. Son utilisation comme agrégats après concassage et lavage peut être envisagée.

**Grès de Fontainebleau.** Autrefois très utilisés comme matériau à pavés, ils ont encore été exploités à une date récente (1945) dans les grandes carrières de « Madagascar » et du « Bois des Roches » entre Saint-Chéron et Souzy-la-Briche. Les anciens déblais sont épisodiquement repris et utilisés comme ballast. Les blocs de grès éboulés, parfois entièrement enfouis sous les colluvions sableuses, sont une gêne pour les terrassements.

**Sables de Fontainebleau.** Remarquables par leur granulométrie homogène, mais trop fins pour la maçonnerie, ils peuvent être employés comme sables de compactage (travaux routiers). Très riches en silice et très purs dans la région d'Étampes, ils sont utilisés pour les industries de verreries. Ils trouvent un emploi comme « dégraissants » en céramique et peuvent servir pour les moulages en fonderie quand leur teneur en argile est suffisante.

**Sables de Breuillet.** Désignés dans la région sous le nom de « ravines », ces sables argileux grossiers (médiane 0,8 mm) sont exploités de manière artisanale pour des besoins locaux (pisés, réfractaires). Comme l'argile plastique, ils n'affleurent qu'au NW de la feuille.

**Argile plastique.** Essentiellement kaolinique, elle est industriellement exploitée pour la fabrication des briques creuses et des tuiles à Angervilliers. Composition chimique moyenne de l'argile plastique :  $\text{SiO}_2$  : 78 à 89 %,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 7,5 à 15 %,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : 0,3 à 1 %,  $\text{CaO} + \text{MgO}$  : 0,4 à 0,75 %, alcalis : 0,1 à 0,3 % ; perte au feu : 2,5 à 5 % ; résistance pyroscopique : 1 700° environ.

**Craie.** Traditionnellement utilisée pour amender les terres, la craie n'est plus guère exploitée. Elle reste une source possible de carbonate de chaux et il faut souligner son affleurement assez exceptionnel pour la région. Elle contient : 5 à 10% de silex en moyenne.

#### FONDATEMENTS ET GÉNIE CIVIL

Les constructions anciennes, même les plus importantes, ont été fondées empiriquement de manière souvent superficielle. La lenteur de la construction laissait généralement au sol le temps de s'adapter à de nouvelles conditions, sans répercussions fâcheuses sur l'édifice. La dispersion des charges sous de larges murs porteurs n'imposait au sol que des contraintes faibles.

Les constructions actuelles sont généralement plus élevées et plus lourdes, avec des charges concentrées. L'exécution du gros œuvre est beaucoup plus rapide. Cet ensemble de conditions oblige le constructeur à avoir une idée précise des caractéristiques du sol et des répercussions de tout ordre de son édifice sur le site. Ce sera le problème du mécanisme du sol et du géologue.

Les fondations intéressent plus souvent les terrains superficiels remaniés que les couches géologiques en place. C'est un domaine où l'extrapolation doit être très limitée; chaque objet nécessite une étude spécifique.

Sur la feuille Dourdan, il faut distinguer les « sols pulvérulents » et les « sols cohérents ». Les premiers sont limités aux affleurements de Sables de Fontainebleau non argileux. Les seconds ne sont représentés que par des terrains meubles, les formations rocheuses n'existant pratiquement pas sur la feuille.

Les difficultés de fondation auront plus souvent pour origine des problèmes posés par les tassements ou la stabilité générale (étroitement liés aux pentes et à la présence d'eau), que des problèmes de taux de travail.

#### **a - Problèmes posés par les fondations.**

Ils se posent différemment selon la nature et l'importance des formations intéressées.

*Les remblais de décharge* sont rarement homogènes et jamais compactés, ils se déforment indéfiniment dans le temps. Leur portance est généralement faible; il faut tenir compte du frottement négatif qu'ils apportent sur les pieux.

*Les colluvions et les formations de versants* sont de nature très hétérogène et d'épaisseur très variable; leur portance est faible, leur surface de base souvent inclinée. Fréquemment en équilibre limite, ces formations sont facilement remises en mouvement, surtout en présence d'eau.

*Les Limons des Plateaux* en surface sont sensibles au gel, aux variations de teneur en eau et aux remaniements causés par les animaux fouisseurs. Leur résistance est faible. Ils peuvent donner lieu à des tassements importants.

*Les Alluvions modernes* : limoneuses et situées sous la nappe aquifère, elles sont très compressibles et le plus souvent inutilisables comme assise de fondation, en particulier quand elles sont tourbeuses.

*Les Alluvions anciennes* : graveleuses, elles présentent de bonnes caractéristiques de portance. Il faut prendre garde cependant, aux poches de sables limoneux, ou aux rochers de grès. Leur épaisseur n'est pas très importante, aussi faut-il tenir compte des caractéristiques mécaniques des couches sous-jacentes, souvent altérées au contact des alluvions.

*Les Sables de Lozère* ont généralement de bonnes caractéristiques mécaniques, mais sont trop rarement en couche régulière. En poches dans les Argiles à meulière ou le Calcaire de Beauce, ils accentuent le caractère d'hétérogénéité de ces formations.

*Les Argiles à meulière* : la dimension variable des blocs de meulière et leur répartition irrégulière dans l'argile soulèvent des problèmes de poinçonnement et de tassements différentiels.

*Les Calcaires de Beauce et d'Étampes* constituent une bonne assise de fondation quand ils sont épais et réguliers. Il faut prendre garde aux cavités karstiques et aux exploitations souterraines insoupçonnées.

*Les Sables de Fontainebleau* affleurent principalement sur les versants; dans la partie haute, la pente est souvent voisine de l'angle de talus naturel; dans la partie basse, ils sont souvent remaniés ou colluvionnés, avec de moins bonnes caractéristiques surtout quand ils sont aquifères. La présence de rochers de grès peut provoquer le poinçonnement de fondations superficielles ou de faux refus pour les pieux battus.

*Sannoisien - Ludien indifférenciés :*

— Le Calcaire de Brie est peu épais, souvent marneux et renferme des argiles à sépiolites très compressibles, mais peu développées; il contient aussi des blocs volumineux de meulière.

— Les Argiles vertes de Romainville sont le siège de phénomènes de gonflement et de tassement très importants; elles sont particulièrement fragiles sur les pentes, où elles sont remaniées et d'épaisseur irrégulière. Elles maintiennent fréquemment une nappe aquifère.

— Les Marnes blanches de Pantin offrent de bonnes qualités mécaniques, mais elles sont peu épaisses et aquifères. Elles s'altèrent facilement.

— Les Marnes bleues d'Argenteuil ont des caractéristiques comparables à celles des Argiles vertes de Romainville.

*Yprésien :*

— Les Sables de Breuillet ont une bonne cohésion quand ils sont un peu argileux. Lorsqu'ils sont aquifères, pour le moins à la base, ils deviennent sensibles à l'érosion. Leurs particules fines argilo-sableuses colmatent facilement les drains.

— L'Argile sableuse et l'Argile plastique affleurent sur les versants. Elles posent surtout des problèmes de stabilité et de tassement.

*Les Marnes de Meudon* contiennent du gypse qui risque d'altérer les ciments enterrés.

*La Craie blanche du Sénonien* est une formation très épaisse et homogène, les lits de silex mis à part. Elle peut présenter en surface des poches d'altération assez profondes, avec ou sans remplissage. L'ancrage des pieux doit faire l'objet d'une méthode de calcul particulière.

## **b - Problèmes de terrassement et de stabilité**

La plupart des terrains de la feuille ne présentent pas de difficulté propre pour les terrassements. Seuls, le Calcaire de Beauce, les meulières (Meulière de Montmorency et Meulière de Brie) et les Grès de Fontainebleau peuvent nécessiter l'emploi d'explosifs ou d'engins de déroctage.

Par contre, en présence d'eau, les Sables de Fontainebleau, les limons alluviaux, et en général, tous les sols similaires présentent des risques d'affouillement et exigent des talus à pente faible. Quand elle est sèche, l'Argile plastique nécessite des engins puissants de terrassement. Lorsque la surface de roulement est mouillée, de tels engins deviennent inefficaces. Une teneur optimale en eau est alors à rechercher.

Sur les versants, les problèmes de stabilité de pentes doivent être étudiés avant tout mouvement de terre important et plus particulièrement dans les zones aquifères. Dans ce cas, un rabattement de nappe ou un drainage préalable sont souvent nécessaires.

Les formations sableuses (Sables de Fontainebleau et Sables de Breuillet) sont très sensibles à l'érosion par les eaux de ruissellement quand leur couverture végétale est supprimée.

Les karsts du Calcaire de Beauce, emplis de matériaux meubles, peuvent se vider brutalement lorsque les terrassements les recourent.

Dans les terrains argileux, les fonds de fouille doivent être généralement protégés avant la construction des ouvrages (radiers, chaussées), dont la mise en place doit alors être faite rapidement.

Dans les Calcaires de Beauce ou d'Étampes, et en général dans tous les terrains marneux, les talus des fouilles seront sensibles à la gélifraction.

### **c - Problèmes de réemploi des matériaux.**

Peu de bons matériaux de réemploi en travaux publics sont à signaler sur la feuille : loess (gisements rares et peu importants), limons (utilisables après traitements particuliers), Sables de Fontainebleau éventuellement (employés en « sandwich » avec des marnes). Des essais de compactage donneront des indications sur leurs possibilités d'utilisation.

Les gisements d'alluvions anciennes sont rares et en partie exploités.

### **d - Urbanisme souterrain.**

Autrefois, des chambres ont été creusées dans le Calcaire de Beauce, pour des utilisations variées.

Dans l'avenir, les travaux d'urbanisme souterrain pourraient être envisagés plus favorablement dans les formations puissantes et homogènes : essentiellement les Sables de Fontainebleau, l'Argile plastique et la Craie. Les Sables de Fontainebleau peuvent présenter de très grosses difficultés et nécessiter préalablement, s'ils s'y prêtent, des injections de gélification; dans les argiles plastiques, il faudra être attentif aux phénomènes de gonflement; dans la Craie, d'excellente tenue, on recherchera de préférence les niveaux exondés ou peu perméables.

## SOLS ET VÉGÉTATION

La répartition des sols est liée aux trois grands ensembles géomorphologiques de la feuille : le plateau, les versants et les fonds de vallées. Les affleurements du substrat géologique sont bien ordonnés par rapport à ces ensembles.

Sur le plateau, la formation superficielle dominante est la couverture limoneuse. La nature des sols est liée à la présence soit d'un substrat calcaire soit d'un substrat d'Argile à meulière. Les limons sur calcaire donnent des sols bruns, lessivés si les limons sont épais. Les limons reposant sur la formation argileuse à Meulière de Montmorency portent des sols bruns lessivés plus ou moins hydromorphes qui sont dégradés avec un horizon inférieur vertique si les limons sont épais. La feuille Dourdan montre bien la transition entre les deux types extrêmes (M. C. Girard). Le plateau de Beauce est exclusivement utilisé pour les cultures. Sa traditionnelle vocation céréalière est bien connue. Seule la forêt de Saint-Arnould - Dourdan est établie sur les limons. C'est une chênaie silicicole.

Les versants, recouverts d'une mosaïque de formations superficielles, portent des sols et une végétation variés. Seuls des versants en pente douce exposés aux secteurs nord et est portent des cultures. Les autres versants sont soit boisés, soit recouverts de friches quand ils ont été anciennement cultivés. Il s'y rencontre tous les stades de l'évolution de la végétation sous le climat du Bassin parisien : prairies, formations buissonnantes, forêts clairsemées, taillis, futaies.

En haut des versants affleurent l'Argile à meulière et les Calcaires de Beauce et d'Étampes. L'Argile à meulière porte des sols bruns faiblement lessivés. La végétation est une chênaie plus ou moins dégradée avec des zones sèches à fougères et bruyères (lessivage plus intense, début de podzolisation) et des zones humides à molinies. En bordure de bois ou même en massifs (anciennes zones cultivées, coupes) se rencontrent des buissons à aubépines, fusains et troènes.

Les Calcaires de Beauce et d'Étampes portent des rendzines plus ou moins typiques. La végétation est le plus souvent un taillis caractéristique (friche à fruitiers) à cornouillers, *Prunus* (*P. spinosa* et *P. mahaleb*), troènes, églantiers, *Berberis* (*Berberis vulgaris*) et boules de neige (*Viburnum lantana*). Le genévrier est cantonné sur les versants les plus secs. Le taillis est clairsemé de pelouses à brachypodes (*Brachypodium pinnatum*) souvent agrémentées d'orchidées. Des tas de pierres allongés dans le sens de la pente témoignent d'anciennes pratiques culturales (versant nord de la vallée de la Chalouette). Le stade forestier est représenté par des bois rabougris à chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*) et quelques plantations de pins.

Les Sables de Fontainebleau portent généralement des sols podzoliques; toutefois, à la partie inférieure des versants, ils sont souvent recouverts de colluvions limoneuses (sols bruns lessivés), argileuses ou calcaires (sols bruns calcaires). Les colluvions sablo-limoneuses récentes portent des sols peu évolués d'apports. De ce fait, les paysages sont variés. Les sables à sol squelettique sont couverts d'une pelouse (*Corynephorum*) à *Aira praecox*, caractérisée par la petite oseille (*Rumex acetosella*) et des pieds « résiduels » de sarrasin dans les cultures abandonnées.

Les sables recouverts de colluvions calcaires (vallée de la Renarde, aux environs de Villeconin, vallée de la Chalouette) portent une prairie à *Artemisia campestris* et *Silene otites* ou des buissons à *Prunus* et troènes. Les sables à sols podzoliques s'individualisent par des landes à bruyères (*Calluna vulgaris*) ou des chênaies silicicoles clairsemées à bouleaux, bruyères et fougères ou enfin des peuplements de pins. Les sables à sols bruns dégradés portent des landes à genêts (*Sarothamnus scoparius*) ou une chênaie silicicole à fougères, châtaigniers et bouleaux.

Les fonds des vallées sont en général occupés par des sols hydromorphes portant des prairies, des plantations de peupliers et des marécages. Le bas des pentes ne présente que des traces d'hydromorphie temporaire (taches grises et ocres : pseudogley) en général sur des sols peu évolués d'apports. Les fonds plats des vallées sont recouverts par des sols nettement hydromorphes : soit des gleys alcalins, soit des anmoor acides sur tourbes (Sud de Sainte-Mesme, vallée de la Chalouette). Il faut enfin remarquer les cressonnières de la vallée de la Chalouette qui utilisent des sources et des puits artésiens.



L'angle NE de la feuille présente quelques exceptions à ce schéma : les argiles de l'Yprésien-Sparnacien portent des sols hydromorphes même sur les pentes. Quand elle n'est pas recouverte d'un épais manteau de colluvions, la Craie porte des rendzines plus ou moins typiques avec une végétation calcicole caractéristique (genévriers, bromes, brachypodes).

#### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ALIMEN M<sup>lle</sup> H. (1936) — Étude sur le Stampien du Bassin de Paris. *Mém. Soc. géol. France*, n° 31, 1 vol., 310 p.

Atlas des Eaux souterraines de France (1970) — D.A.T.A.R., B.R.G.M., 350 p., 152 cartes.

AUZEL M<sup>lle</sup> M. (1930) — Premiers résultats d'une étude des meulières du Bassin de Paris. *Rev. Géogr. phys. et Géol. dynam.*, vol. III, p. 304-362.

BLANC M<sup>lle</sup> M. (1944) — L'origine et le mode de dépôt des sables de Lozère et de Sologne, D.E.S., Paris.

BOURNÉRIAS M. (1968) — Guide des groupements végétaux de la région parisienne. S.E.D.E.S., Paris.

BRICON Cl. (en préparation) — Étude géologique du « dôme de la Rémarde ». D.E.S., Paris.

BRICON Cl., DESPREZ N., DIFFRE Ph., MÉGNIEN Cl., RAMPON G. et TURLAND M. (1965) — Carte structurale du toit de la craie dans la région parisienne (Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne), *Bull. Sol. géol. France*, (7), VII, p. 314-318.

BRICON Cl., RIVELINE-BAUER M<sup>me</sup> J. et TOURENO J. (1968) — Étude sédimentologique de la transgression stampienne sur l'Yprésien du « dôme de la Rémarde » (Essonne). Mise en évidence d'une surface d'érosion continentale. *C. R. Soc. géol. France*, fasc. 6, p. 174.

BERGER G. (1969) — Notice explicative de la carte géologique au 1/50 000, feuille Orléans, B.R.G.M.

CAILLEUX A. (1942) — Une dune fossile à Dourdan *Bull. Soc. géol. France*, (5), XII, p. 229-232.

CAILLEUX A. (1948) — Le ruissellement en pays tempéré non montagneux (exemples aux environs de Dourdan). *Annales de Géographie*, n° 305, LVII<sup>e</sup> année, janvier-mars 1948, p. 21-39.

CAILLEUX A. et TRICART J. (1965) — Initiation à l'étude des sables et des galets. T. 2, Valeurs numériques, morphoscopie des sables, Paris, C.D.U.C.E.P.

CAVELIER Cl. (1964) — L'Oligocène inférieur du Bassin de Paris *in* Coll. sur le Paléogène (Bordeaux, septembre 1962). *Mém. B.R.G.M.*, n° 28, p. 65-73.

CAVELIER Cl. (1969) — La limite Éocène-Oligocène. *Mém. B.R.G.M.*, n° 69, p. 431-437.

COSSMANN M. (1891-92-93) — Révision sommaire de la faune du terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. *Journal de Conchyl.*, t. XXXIX, p. 255-298, pl. VI (1891) — t. XL, p. 330-376, pl. IX (1892) — t. XLI, p. 297-363, pl. X (1893).

COSSMANN M. et LAMBERT J. (1884) — Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. France*, 3<sup>e</sup> série, t. III, 187 p., 6 pl.

DENIZOT G. (1927) — Les formations continentales de la région orléanaise, Vendôme (thèse). 582 p., 11 pl.

DESPREZ N., MÉGNIEN Cl. (1965) — Connaissances nouvelles sur la structure de la Beauce, *Bull. Soc. géol. France*, (7), VII, p. 303-308, 4 fig.

DOLLFUS G. F. (1893) — Révision des feuilles de Melun et de Rouen. *Bull. Serv. Carte géol. France*, n<sup>o</sup> 38, t. VI, 1893-1894, p. 5.

DOLLFUS G. F. (1900) — Trois excursions aux environs de Paris. *Bull. Soc. géol. France*, (3), XXVIII, p. 109-126.

DUPLAIX M<sup>lle</sup> S. (1948) — Contribution à l'étude pétrographique des sables sparnaciens du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. France*, (5), XVIII, p. 493-510.

DUPUIS J. et CAILLEUX A. (1955) — Observations sur les formations superficielles et les sols de la Beauce au Sud d'Étampes. *Ann. Agr.*, p. 373-383.

DURAND J. H. (1963) — Les croûtes calcaires et gypseuses en Algérie : formation et âge. *Bull. Soc. géol. France*, (7), V, p. 959-968.

FEUGUEUR L. (1963) — L'Yprésien du Bassin de Paris. *Mém. Serv. Carte géol. France*, 1 vol., 568 p.

FREYTET P. (1965) — Sédimentation microcyclothémique avec croûtes zonaires à algues dans le calcaire de Beauce de Chauffour-Étrechy (Seine-et-Oise). *Bull. Soc. géol. France*, (7), VII, p. 309-313.

GEORGE P. et RIVIÈRE A. (1944) — Sur les sables granitiques et les argiles à meulière du bassin de l'Yvette. *C. R. Ac. Sc.*, t. 218, p. 800.

GINSBURG L. (1969) — Une faune de Mammifères terrestres dans le Stampien marin d'Étampes (Essonne). *C. R. Ac. Sc.*, t. 268, p. 1266-68.

GIRARD M. C. (1968) — Approche statistique de la notion de série sur un exemple pris sur la bordure septentrionale de la Beauce. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Orsay, Pédologie, p. 1-67, fig. 10.

GRAMBAST L., PAUL Ph. (1965) — Observations nouvelles sur la flore de Charophytes du Stampien du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. VII, n<sup>o</sup> 2, p. 239-247, 3 fig.

HERVÉ J. C. (1959) — L'émoissé des sables stampiens et burdigaliens de Seine-et-Oise. *Féd. franç. des Soc. sav.*, 2<sup>e</sup> série, n<sup>o</sup> 19, oct. 1959.

HUOT (1835) — Notice géologique sur les terrains qui s'étendent à l'Est de Rambouillet. *Mém. Soc. Sc. nat. Seine-et-Oise*, p. 135-164, 1 carte.

JANET (1903) — Sur la position, la structure, la nature et le mode de formation de la roche de Breuillet. *Bull. Soc. géol. France*, (4), t. III, p. 622-629.

LAMBERT (1881) — Les sables d'Étampes. *Bull. Soc. géol. France*, (3), t. IX, p. 496-502.

LAPPARENT A. F. DE (1964) — Excursions géologiques dans le Bassin de Paris. 1 vol., 195 p., Hermann éditeur.

LAUVERJAT J. (1967) — Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de l'Albien dans le centre du Bassin de Paris. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Paris, B.R.G.M. Rapport inédit D.S.G.R. 67.A.75.

Lexique stratigraphique international (1957). Vol. I, Europe, fasc. 4a VII, Tertiaire (direction G. Denizot), C.N.R.S.

MÉNILLET F. (en préparation) — Étude pétrographique et sédimentologique des calcaires de Beauce et d'Étampes dans la partie nord de la Beauce, Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Paris.

MÉNILLET F. (1966) — Intercalation lignite-calcaire avec silicification dans la partie supérieure des sables de Fontainebleau à Étampes. *C. R. Soc. géol. France*, p. 386.

MULLER J. (1957) — Étude des sols du Hurepoix. *Annales Agron.*, série A, 8<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 3, p. 343-432.

MUNIER-CHALMAS E. (1869-1870) — Sur la partie inférieure du calcaire de Beauce et l'horizon à *Potamides lamarcki*. *Bull. Soc. géol. France*, (2), XXVII, p. 692-695.

POMEROL Ch. et FEUGUEUR L. (1968) — Guide géologique du Bassin de Paris (Ile-de-France), 1 vol., 216 p., Masson éd., Paris.

RIVELINE-BAUER J. (1970) — Contribution à l'étude sédimentologique et paléogéographique des sables de l'Oligocène du Bassin de Paris et de Belgique. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Paris.

SOYER R. (1943) — Recherche sur l'extension du Montien dans le Bassin de Paris. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XLIV, n<sup>o</sup> 213, 106 p.

TOURENCQ J. (1968) — Étude sédimentologique comparée des formations yprésiennes de Fosses (Val-d'Oise) et Breuillet (Essonne). Implications paléogéographiques. *C. R. Soc. géol. France*, p. 177-178.

TOURNOUËR R. (1878) — Excursion d'Étampes in Réunion Extraordinaire à Paris du 5 au 14 septembre 1878, *Bull. Soc. géol. France*, (3), VI, p. 23-35.

*Cartes géologiques antérieures* - échelle 1/80 000 :

Melun, éd. de 1874, 1894, 1939 (1952, 1968).

Chartres, éd. de 1873, 1905.

*Cartes géologiques voisines parues* - échelle 1/50 000 :

Corbeil, 1960.

Étampes, 1969.

*Travaux utilisés* : Sondages de N. Fédoroff et M. C. Girard (Carte pédologique de la France : I.N.R.A., Grignon) pour les indications d'épaisseur des limons.

Documentation du Code Minier (B.R.G.M., S.G.R. Bassin de Paris).

*Déterminations paléontologiques*

Malacofaune du Stampien marin : C. Cavelier (B.R.G.M.).

Malacofaune du Stampien sup.-Aquitaniens continental : R. Rey (C.N.R.S.).

Microfaune du Crétacé supérieur : C. Monciardini (B.R.G.M.).

*Auteurs de la notice* :

Cl. BRICON (Crétacé-Stampien)

F. MÉNILLET (Stampien-Quaternaire)

TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES NOTATIONS

ÉTAMPES 1/50 000	DOURDAN 1/50 000	MELUN 1/80 000
<b>Œs</b>	<b>D</b>	
<b>C</b>	<b>C</b>	
	<b>A<sub>LP-M</sub></b> } <b>AM</b> }	<b>A</b>
<b>LP</b>	<b>LP</b>	<b>a<sup>1b</sup></b>
<b>Fz</b>	<b>Fz</b>	<b>a<sup>2</sup></b>
<b>Fy</b>	<b>Fy</b>	<b>a<sup>1a</sup></b>
<b>p1</b>	absent	<b>p<sup>1</sup></b>
<b>m1</b>	<b>m1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
surcharge seule	<b>g3M</b>	
<b>g2c-3a</b>	<b>g3</b>	<b>m<sub>/a</sub></b>
<b>g2a-b</b>	<b>g2</b>	<b>m<sub>/b</sub></b>
<b>g1b</b>		<b>m<sub>//</sub></b>
<b>g1a</b>	<b>g1-e7a</b>	<b>m<sub>///a</sub></b>
<b>e7-6</b>		<b>m<sub>///b</sub></b>
<b>e3b</b> } <b>e3a</b> }	<b>e3</b> { <b>e3b</b> <b>e3a2</b> <b>e3a1</b>	<b>e<sup>3</sup></b> <b>e<sub>IVa</sub></b> <b>e<sub>IV</sub></b>
<b>e1</b>	<b>e1</b>	non représenté
absent	<b>Rs</b>	non représenté
<b>c6</b>	<b>c6</b>	<b>c<sup>8</sup></b>

DONNÉES SÉDIMENTOLOGIQUES  
GRANULOMETRIE ET MINÉRALOGIE

TABLEAU N° 2

N° échantillon	Formation	Profondeur en m	GRANULOMETRIE EN %							md en µ	Hq en ct	Couleur code Munsell	Co <sub>2</sub> Ca %	Observations											LOCALISATION Commune, lieu-dit, etc...	COORDONNÉES LAMBERT		Coupure									
			> 5 mm	5-2 mm	2-0.2 mm	0.2- 0.05 µ	50-20 µ	20-2 µ	< 2 µ					Tout venant						Fraction fine (- 25µ)						X	Y										
														Q	F	Ca	Go	H	Mm	K	Mt	K	Mt	Mm					Il								
20 367	R <sub>5</sub>	4										5 YR 5/8		a																							
20 366	C <sub>14</sub>	6													ta																						
20 385	R <sub>5</sub>											5 YR 5/6		p																							
20 384	C <sub>14</sub>													tr		ta																					
12 974	C <sub>14</sub>															ta																					
14 652	e <sub>3</sub>																a	a																			
12 996	argile e <sub>1</sub>											ocre		f																							
12 997												grise		f																							
12 998												blanche		f																							
12 999												volocée		f																							
13 000	e <sub>3</sub>											verte		f																							
20 317	e <sub>2</sub> ou g <sub>2</sub>											grise		p	tr	a																					
20 476	e <sub>3</sub>	4.25												ta		tr																					
20 477	e <sub>3</sub>	12.5												a		a																					
20 256	e <sub>3</sub>				1.90	33.70		64.40	(100)	(1.3)				ta					f	a	f																
20 268	e <sub>3</sub>		24.35	56.80	3.35		15.50		(1150)	(1.7)				ta					a																		
12 951	g <sub>1</sub>											91				ta																					
12 953	e <sub>1</sub>				24.00	84.75	1.25		125	1.4				ta																							
12 954					52.80	47.00	0.20		200	1.3				ta																							
12 955						1.80	91.80	6.40	80	1.1				ta																							
12 956						88.50	10.00	0.50	900	1.1				ta																							
12 957						94.10	5.70	0.20		400	1.1			ta																							
12 968	g <sub>1</sub>											92																									
12 965	g <sub>2</sub>		11	32	41	0		16	(170)	(3.9)		3																									
(Poudingue) 12 961	g <sub>2</sub> ou e <sub>3</sub>				19	81			140	1.2		15								10																	
12 958	e <sub>3</sub>		53	36	8	3			(600)	(2.9)		2								10																	
12 873	g <sub>1</sub>											97									10																
12 971	g <sub>1</sub>											51									10																
12 970	g <sub>2</sub>					100			100	0.5																											
12 969	g <sub>2</sub>				6	94			100	0.6																											
20 304	g <sub>2</sub>				3	96.5	0.5		115	0.9																											
20 308	g <sub>1</sub> C <sub>6</sub>													tr						a	a																
20 307	g <sub>1</sub>													tr		ta																					
20 254	g <sub>1</sub> C <sub>6</sub>													a		tr				p	f																
20 253	g <sub>1</sub>													tr		ta																					
20 109	g <sub>1</sub> C <sub>6</sub>													p						a	p																
20 107	g <sub>1</sub> C <sub>6</sub>																			p																	
15 368	m <sub>1</sub>	0.50												p																							
15 369	m <sub>1</sub>	0.80												a																							
15 370	m <sub>1</sub>	0.80												a																							
14 692	Sables du Thymeras				37	34.5	11.5	17	(200)	(2)																											
14 695			1	44.2	36.2	6.2	12.4		(220)	(2.3)																											
11 096	LP	0.25			0.5	8.6	17.6	43.4	25.8	11		10 YR 6/5	2.4	a	p					p																	
11 095	LP	0.75			5.4	26.4	14.6	28.3	21.8	20		10 YR 7/6	13.6	a	p	p				p																	
11 094	LP	1.40			5.4	23.2	22.7	31.2	16.4	22		10 YR 6/6	4.8	a	f					p																	
11 093	LP	2.00			4.4	22.4	20.9	34.8	15.8	19		7.5 YR 6/6	4.0	a	p					p																	
11 092	LP	2.50			3.0	14.1	24.3	33.5	19.1	18		10 YR 7/6	14.4	a	p	f				p																	
15 376	LP	2.50										10 YR 7/6	5.0	a	f	f				p																	
20 297	LP	1.00			1.2	5.7	2.5	16.1	74.5			10 YR 6/6	3																								
20 296	LP	1.40			2.9	2.5	67.9	13.7	13.0	33		10 YR 6/6	6																								
20 428	LP	0.50					35.1	64.9				7.5 YR 6/6	5																								
20 427	LP	1.25			1.2	9.7	11.3	18.7	29.5	29.6	11	10 YR 6/0	5																								

Granulométrie: md = médiane - Hq = hétérométrie Pomerol - Les valeurs relatives à la fraction argente sont entre parenthèses - Couleur: échantillon sec.

Minéralogie: Q = quartz, F = feldspath potassique, Ca = calcite, Go = goéthite, H = hématite, Mm = minéraux micacés, K = kaolinite, Mt = montmorillonite, Il = minéraux argileux interstratifiés.  
ta = très abondant, a = abondant, p = présent, f = faible, tr = traces

Pour les minéraux argileux de la fraction fine les proportions sont indiquées sur une base décimale