



SERGINES

La carte géologique à 1/50 000
SERGINES est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
– au nord : PROVINS (N° 66)
– au sud : SENS (N° 81)

NANGIS	PROVINS	ROMILLY- S-SEINE
MONTEREAU- -FABT-YONNE	SERGINES	ESTISSAC
CHÉROY	SENS	AIX- -EN-OTHE

**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

SERGINES

XXVI – 17

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45018 Orléans Cédex – France



NOTICE EXPLICATIVE

AVANT – PROPOS

Par sa conception, la feuille Sergines à 1/50 000, présente de notables différences avec la feuille Sens à 1/80 000. En particulier, une grande attention a été accordée aux formations superficielles, selon l'une des orientations de la cartographie géologique en France.

D'une manière générale, ces formations occupent une superficie plus étendue que sur la carte à 1/80 000. Il n'est cependant pas toujours possible de les distinguer d'une manière rigoureuse des formations du substrat. Si certaines formations, aux confins des deux domaines, figurent sous la rubrique « Tertiaire », leurs caractéristiques conduisent à les noter de la même manière que les formations superficielles.

Cette réserve faite, la représentation des formations superficielles pose cependant de nombreux problèmes. Si les levés permettent de définir de nombreuses formations, il n'est pas toujours possible de les individualiser à l'échelle de la carte. En pareil cas, les unités cartographiques regroupent plusieurs d'entre elles.

Pour les formations superficielles de cette feuille, l'établissement d'une stratigraphie, même approximative, ne peut être qu'aléatoire. D'origines très variées, elles résultent souvent de processus multiples et en particulier de remaniements successifs. Par ailleurs, les données chronologiques sont clairsemées. Pour ces raisons, la disposition de la légende de ces formations ne reflète guère un ordre chronologique. Seules les alluvions sont disposées de la manière habituelle, sans préjuger de leurs rapports avec d'autres formations.

INTRODUCTION

Située aux confins du Sénonais et de la Champagne, la feuille Sergines s'étend en majeure partie sur l'extrême Nord du département de l'Yonne, à l'exception des franges nord-ouest (Seine-et-Marne) et nord-est (Aube). Elle est encadrée grossièrement par la Seine au Nord, l'Yonne à l'Ouest et la Vanne au Sud, dont les vallées n'occupent toutefois qu'une partie de la feuille. Bien que leurs vallées soient relativement larges, les tributaires de la Seine (Orvin, Ru du Gué de l'Épine) et de l'Yonne (Oreuse,

Mauvotte, Alain) ne sont que des ruisseaux.

Le relief est plus accentué et élevé dans le Sud que dans le Nord. Les altitudes varient de 60 m environ (fonds de vallée de l'Yonne et de la Seine) à 235 m (bois du Fauconnais, au Sud-Est).

Sur une grande partie de la moitié sud et du quart nord-est, des forêts occupent les terrains tertiaires et les formations superficielles qui en dérivent. Ailleurs, de nombreux petits bois subsistent au milieu des zones cultivées qui s'étendent sur les limons, sur les formations de recouvrement dérivant de la craie et sur les minces sols que porte cette dernière.

DESCRIPTION DES TERRAINS

Le substrat est formé pour l'essentiel de craies sénoniennes. Les sables, grès, cailloux et conglomérats tertiaires (Yprésien supérieur ?, Stampien) se présentent en général à l'état de formations résiduelles d'interprétation malaisée. Les matériaux crétacés et tertiaires alimentent des « formations résiduelles argilo-sableuses à silex ». Couvertures limoneuses et manteaux colluviaux occupent des superficies notables. Pour l'essentiel, les alluvions anciennes et récentes sont cantonnées dans la vallée de l'Yonne.

TERRAINS CRÉTACÉS

Le Crétacé supérieur est représenté sur l'ensemble de la feuille Sergines par des faciès crayeux.

Le terme Sénonien est utilisé pour la première fois en 1842 par A. d'Orbigny, pour désigner la craie blanche de Sens (Crétacé supérieur). Coquand propose en 1857, en Charentes, les subdivisions désormais classiques du Sénonien : Coniacien, Santonien et Campanien, caractérisées essentiellement par des faunes d'Ammonites et de Rudistes, faunes mal représentées dans la craie du Bassin de Paris.

Aussi, c'est en utilisant essentiellement les Echinodermes, que E. Hébert (1872-1875), Ch. Barrois (1878) et J. Lambert (1878-1882) subdivisent le Sénonien comme suit :

		sup. à <i>Belemnitella mucronata</i>	Zone P à <i>Magas pumilus</i> Zone O à <i>Micraster brongniarti</i>
Craie à Bélemnites	Campanien		
		inf. à <i>Actinocamax quadratus</i>	Zone N à <i>Offaster corculum</i> Zone M à <i>Offaster pilula</i>
	Santonien à	<i>Micraster coranguinum</i>	Zone L à <i>Marsupites ornatus</i> Zone K à <i>Micraster coranguinum</i> Zone J à <i>Echinoconus conicus</i> Zone I à <i>Micraster senonensis</i>
Craie à <i>Micraster</i>			
	Coniacien à	<i>Micraster Cortestudinarium</i>	Zone H à <i>Holaster placenta</i> Zone G à <i>Micraster cortestudinarium</i> Zone F à <i>Micraster icaunensis</i>

Comme pour les feuilles à 1/50 000 Montereau et Sens, le Sénonien de la feuille Sergines a été divisé en zones fondées sur l'étude des Foraminifères, par C. Monciardini, B.R.G.M., après examen d'environ 170 échantillons. La succession de ces biozones est la suivante de bas en haut :

- C4-6c apparition de *Stensioina exsculpta gracilis* Brotzen, *Stensioina prae-exsculpta laevigata* Akimez, *Reussella cushmani* Brotzen, *Gavelinella stelligera* (Marie).
- C4-6d disparition de *Gavelinella vombensis* (Brotzen) ; apparition de *Reussella szajnochae* De Klasz et Knips.
- C4-6e disparition de *Stensioina prae-exsculpta laevigata* ; apparition de *Gavelinella cristata* (Goel) et de *Stensioina exsculpta juvenilis* Hofker.
- C4-6f disparition de *Stensioina exsculpta gracilis*, *Reussella szajnochae* ; apparition de *Eponides* cf. *bronnimanni* Cushman et Renz, *Bolivinoïdes strigillatus* Chapman, *Gavelinella clementiana costata* (Marie).
- C4-6g apparition de *Stensioina exsculpta aspera* Hofker et *Stensioina pommerana* Brotzen.
- C4-6h disparition de *Reussella cushmani* ; apparition de *Gavelinella* cf. *costata* Brotzen, *G. cayeuxi* (De Lapp), *G. clementiana typica* Marie, *Anomalina* sp. 1.
- C4-6i disparition, dès la base de la zone, de *Gavelinella cristata*, *Eponides* cf. *bronnimanni*, *Bolivinoïdes strigillatus*, *Gavelinella stelligera* ; apparition de *Bolivinoïdes rhombodecoratus* Goel.
- C4-6j disparition de *Gavelinella* cf. *costata*, *Anomalina* sp. 1. ; apparition de *Gavelinella monterelensis* (Marie), *G. clementiana rugosa* (Marie), *Gavelinopsis volzianus typicus* (Marie, *Bolivinoïdes laevigatus*

La correspondance approximative des échelles biostratigraphiques basées sur la microfaune d'une part, et la macrofaune d'autre part, est la suivante :

Sous-étages et biozones à macrofaunes	Biozones à microfaunes
Campanien supérieur à <i>Belemnitella mucronata</i>	i, j
Campanien inférieur à <i>Actinocamax quadratus</i>	g, h
Santonien à <i>Micraster coranguinum</i>	d, e, f
Coniacien à <i>Micraster cortestudinarium</i> (partie supérieure)	c

Il est malaisé de faire des distinctions lithologiques dans la craie sénonienne de la feuille Sergines. Les affleurements ne montrent généralement que la craie fissurée, fragmentée et souvent plus ou moins altérée, en surface. Cependant, de légères différences de faciès peuvent être distinguées.

Zone C4-6c : la craie blanche ou grisâtre, dure, noduleuse renferme des silex disséminés.

Zones C4-6d, e, f : cette craie blanche, compacte, parfois noduleuse, contient des silex gris-brun ou gris-blond, de plus en plus abondants vers la base.

Zones C4-6g et h : la partie inférieure montre une craie assez bien stratifiée, compacte, parfois noduleuse, avec des silex plus ou moins nombreux. La partie supérieure est généralement constituée par une craie blanche, massive, compacte, fine avec des cordons hirozontaux de silex châtain-brun et noirâtres. Cette craie a été exploitée pour fournir des matériaux de construction à Michery et à Soucy.

La carte géologique à 1/80 000, feuille Sens, 3^e édition, signale des débris de *Mosasaurus hoffmani* et *Salenia incrustata* à Michery.

Zones C4-6i et j : habituellement, cette craie blanche stratifiée est plus compacte vers le haut de l'assise que vers sa base où sont disséminés des silex.

TERRAINS TERTIAIRES

Sables, galets, grès et conglomérats tertiaires sont connus dans les limites de la feuille, mais il est souvent malaisé de faire la part des matériaux en place ou remaniés.

De rares coupes incomplètes et des affleurements limités et discontinus ne se prêtent guère qu'à l'établissement d'une stratigraphie approximative. Le rattachement de telle ou telle formation à l'un ou à l'autre étage est fondé essentiellement sur des analogies de faciès avec les terrains tertiaires mieux connus sur les feuilles voisines, en particulier celle de Montereau-Fault-Yonne.

Les observations de terrain et l'étude des échantillons permettent de distinguer d'une part des sables, grès et conglomérats, probablement d'âge Yprésien supérieur (Cuisien) et des grès stampiens, d'autre part des matériaux résiduels ou remaniés de ces diverses formations.

e4 Cuisien : sables, grès quartzites, conglomérats.

Re4 Formation résiduelle de e4. Les sables fins, beige ou gris clair, les grès quartzitiques lustrés et certains conglomérats de la feuille Sergines, comparables à des sables et grès de la région de Montereau, sont rattachés au Cuisien e4. Ils affleurent très rarement et sont presque toujours masqués par une formation résiduelle Re4, essentiellement sableuse, de sorte qu'il n'est guère possible de délimiter e4 et Re4. Ainsi, seules les notations esquissent la répartition de l'une ou l'autre formation, représentées d'une même manière par une seule couleur.

Les sables, grisâtres à beiges, parfois argileux, sont généralement fins à moyens (médiane de l'ordre de 0,1 à 0,2 mm). La fraction supérieure à 0,5 mm dépasse rarement 10 %. Ils contiennent quelques fragments de silex dans leur partie supérieure.

Affectés localement d'une ferruginisation et présentant une couleur ocre ou rouge « sanguine », ces sables ont une extension notable à l'Ouest et au Sud-Ouest de Courgenay dans le bois du Fauconnais. Ils sont particulièrement visibles sur 1,5 m, à la faveur d'une excavation située dans ce bois à la cote 223. D'autres points d'observation sont connus en particulier à 2,5 km environ à l'Est-Nord-Est des Marchois, ainsi que dans une carrière proche de la ferme de « la Pellerie » (5 km environ W.NW de Lailly). Cette carrière présente une coupe de 8-10 m de hauteur.

A « la Pellerie », comme au bois du Fauconnais, les sables ferrugineux occupent la partie supérieure du dépôt et renferment quelques petits blocs dispersés, des grès également ferruginisés. Cette ferruginisation ne dépasserait pas 2 m d'épaisseur.

Pour quelques échantillons analysés, les proportions de SiO₂, Al₂O₃ et Fe₂O₃ contenues dans les sables rubéfiés et les grès ferruginisés sont les suivantes :

	La Pellerie		Bois du Fauconnais	
	Sables	Grès	Sables	Grès
SiO ₂ %	92	87,85	86 - 92,4	76,50
Al ₂ O ₃ %	0,9 - 1,35	1,1	2,3 - 3,25	0,85
Fe ₂ O ₃ %	3,15 - 3,95	7,90	0,95 - 6	18,80

Nettement argileux, les sables sanguins apparaissent au bord de la mare de « la Guillebarde » (2 km au Sud de Les Marchois), ou affleurent en quelques points à la faveur des labours, à l'Est et au Nord-Est de la ferme la « Picardie » (Nord-Ouest du Pouy-sur-Vanne), ainsi que sur le versant sud de la Mauvotte.

En outre, de petits fragments de grès ferruginisés, fins ou grossiers, parfois arrondis, sont disséminés entre Courgenay et le bois de la Demoiselle, au Nord-Ouest du Poy-sur-Vanne.

Les *grès quartzitiques*, de couleur gris clair à brun clair, avec parfois des reflets bleutés, sont formés de grains plus ou moins anguleux, hétérométriques mais généralement fins, de quartz, silex, feldspaths et minéraux lourds pris dans un abondant ciment siliceux. L'association des minéraux lourds est comparable à celle de certains niveaux cuisien des poudingues de Nemours.

Les grès quartzitiques qui surmontent les sables précédemment décrits, constituent une dalle délimitée au Nord-Ouest par une petite corniche dans le bois du Fauconnais (Sud-Est de la feuille). Ailleurs, ils apparaissent généralement en blocs plus ou moins isolés dont certains peuvent atteindre une dizaine de mètres cubes. Localement, des blocs sont amoncelés : Sud de Bercey-le-Hoyer, Est de Soligny-les-Étangs. Bien que certains de ces amas soient d'origine anthropique, ils n'en témoignent pas moins de la répartition originelle des grès : les plus importants sont figurés sur la carte.

Généralement résiduels, les *sables à galets* et conglomérats attribuables au Cuisien, sont décrits par ailleurs (R_{eH}).

Matériaux épars issus des formations tertiaires.

Débris de meulière à faune lacustre lutétienne. Au Nord-Est de Soucy, l'épandage R_{eH} porte quelques fragments de calcaire silicifié. Ces débris de meulière renferment une faune de Gastéropodes, en particulier *Planorbis pseudoammonius*. Cette faune est identique à celle des calcaires lacustres lutétiens de Provins. De forme anguleuse, les fragments de meulière n'ont sans doute guère été remaniés par l'épandage R_{eH} . Ils témoignent de l'extension des dépôts lacustres du Lutétien supérieur dont des débris meulièrementisés sont connus encore plus au Sud, sur la feuille Sens à 1/50 000, au Nord de la vallée de la Vanne.

Stampien : sables, grès et conglomérats. Au Nord de la vallée de l'Oreuse, du bois de Vaugrenier, de Pouy-sur-Vanne, la carte figure d'une manière ponctuelle de nombreux blocs de grès attribués au Stampien. Résiduels ou remaniés, des sables, à première vue semblables aux Sables de Fontainebleau, sont généralement associés à ces blocs. Ils n'ont cependant pas été individualisés comme formation stampienne. En effet, nulle part observés en place, ils alimentent diverses formations, en particulier R_{e-gH} .

De nombreux blocs de grès isolés ou non, parsèment les versants au Nord et en bordure de la vallée de l'Oreuse, aux environs de la Chapelle-sur-Oreuse et de Saint-Martin-sur-Oreuse. Ces blocs, dont le volume apparent peut atteindre une trentaine de mètres cubes, ont en surface un aspect chagriné. La cassure fraîche est généralement friable et de couleur gris clair ou blanchâtre, parfois légèrement jaunâtre.

Ces grès sont formés pour l'essentiel de grains de quartz fins à moyens, dépassant rarement 1 mm, pris dans un ciment siliceux peu abondant. Divers échantillons sont légèrement quartzifiés, sans toutefois être lustrés comme les grès quartzitiques cuisien.

Aux grès s'ajoutent quelques blocs de conglomérats, peu nombreux, à galets de silex gris plus ou moins bien arrondis, de 4 à 5 cm en moyenne, accompagnés de plus petits galets de silex noirs. En outre, ils contiennent localement quelques galets arrondis de grès-quartzite probablement cuisien (vallon de Culfroid, commune de Barrault).

R_{eH} , R_{e-gH} . **Formations résiduelles de sables, de nappes de galets, de grès et de conglomérats mal datés (Éocène (R_{eH}) ou Éocène-Oligocène (R_{e-gH})). Épandages alimentés par les mêmes matériaux.** Les notations R_{eH} et R_{e-gH} , s'appliquent à un ensemble de formations résiduelles ou remaniées, essentiellement sableuses, comprenant des blocs et débris de grès et conglomérats tertiaires et des lambeaux de nappes de galets de silex à patine noire plus ou moins nette.

La lettre R souligne le caractère résiduel de ces formations, les minuscules e et g indiquent l'origine des matériaux (Éocène, Oligocène). La lettre H signale des apports

de matériaux grossiers et fins remaniant ces formations résiduelles.

Ces formations, d'épaisseur mal connue, couvrent certains plateaux et hauts versants essentiellement dans la partie sud de la feuille. Entre Soucy au Sud, Sognes et Trancault au Nord, divers témoins d'épandages de galets de silex sont distingués :

— sur l'éperon prolongeant vers le Sud le plateau des forêts de Soucy et de Voisines ;

— au Nord de Thorigny-sur-Creuse, en bordure sud et est du bois de Chênevisy ;

— entre Groupe-le-Bocage et Villiers-Bonneux.

En outre, des galets sont disséminés au Sud de Saint-Martin-sur-Oreuse, de Voisines, de Grange-le-Bocage (à l'orée des bois de Champloup et de Tirelouse).

Ces différents lambeaux semblent s'échelonner selon une direction approximative S.SW-N.NE.

Cependant, des galets semblables apparaissent par ailleurs à 4 km environ au Nord-Ouest de Pouy-sur-Vanne, au lieu-dit « les Foirées » et 2 km environ au Sud-Sud-Ouest de ce même point, au lieu-dit « la Lampe ».

Épaisses de 1 à 2 m, ces diverses formations à galets reposent le plus souvent sur la craie, mais aussi localement sur des sables cuisien. Ainsi, à l'Est de Villiers-Bonneux, un sondage a traversé, sous les galets, 10 m de sables et d'argile (sans atteindre la craie).

Les matériaux comprennent des silex provenant des formations résiduelles à silex R_s et des galets de silex à patine noire plus ou moins nette. Mesurant de 5 à 10 cm en moyenne, les galets sont de forme irrégulière, mais toujours arrondis. Il est cependant malaisé de faire la part des formes originelles et des formes acquises par usure. Ces galets ont en effet un indice d'éroulé moyen de l'ordre de 200 à 250 (indice Cailleux-Tricart), considéré habituellement comme caractéristique d'un façonnement fluviatile.

les matériaux grossiers sont accompagnés d'une matrice hétérométrique généralement sablo-argileuse, parfois de type « pisé » (la Butte, à l'Est de Villiers-Bonneux).

Aux galets s'ajoutent, au Nord-Est de Soucy, quelques débris anguleux de grès cuisien et des fragments non roulés de meulière lutétienne, à l'exclusion de tous matériaux stampiens.

Au Nord de la vallée de l'Oreuse, de très rares galets de grès quartzitiques, de type cuisien, très arrondis, sont inclus dans les dépôts. Ces galets proviennent sans doute de conglomérats, probablement stampiens, dont les blocs apparaissent au vallon de Culfroid, ou près de Villiers-Bonneux.

Il convient du reste de noter que des blocs de Grès de Fontainebleau peu ou pas déplacés sont également fréquents dans ce secteur, au voisinage des formations à galets.

L'origine variée des matériaux grossiers, en particulier des silex (apports lointains pour une part, reprise locale de matériaux de conglomérats, silex provenant de formations résiduelles à silex) et celle des sables dérivant de matériaux cuisien, stampiens et peut-être d'apports plus récents, suggère une mise en place complexe par des épandages fluviatiles ou non, et une succession de remaniements.

Parmi les dépôts les moins affectés par ces remaniements successifs, ceux de Soucy, probablement mis en place au Cuisien, se distinguent des dépôts situés au Nord de la vallée de l'Oreuse, où la présence de galets de grès-quartzite cuisien suggère une première reprise au Stampien.

FORMATIONS SUPERFICIELLES

R_s. Formations résiduelles argilo-sableuses à silex. Cette expression désigne à la fois des argiles à silex proprement dites, qu'il n'est pas possible d'individualiser à l'échelle de la carte, et des matériaux remaniés argilo-sableux à silex. Ces formations apparaissent généralement sur les hauts et moyens versants. Abondants au Sud et au Sud-Ouest, les affleurements se font de plus en plus rares vers le Nord, en même temps

que les caractéristiques de R_s sont d'ailleurs de moins en moins nettes. Un examen d'ensemble des feuilles Auxerre, Sens, Montereau et Sergines montre du reste que c'est d'une manière générale que les surfaces relatives occupées par R_s décroissent du Sud au Nord.

Si l'épaisseur de ces formations résiduelles est souvent de l'ordre de 0,5 à 1,5 m, elle varie beaucoup en raison de leur disposition sur les versants et de l'irrégularité du toit de la craie.

Ces formations sont composées de matériaux grossiers siliceux et d'une matrice argilo-sableuse dont la part est très variable d'un point à l'autre.

Les matériaux grossiers comprennent :

- des rognons de silex, à patine généralement blanche, parfois grise ou noire, abondants dans les poches de décalcification de la craie,
- des silex plus ou moins émoussés, à patine jaunâtre ou brunâtre, et leurs débris,
- des galets de silex à patine noire, parfois brisés,
- des fragments de grès tertiaires.

La matrice est le plus souvent sablo-argileuse, de couleur brun-ocre à brun-rougeâtre. Lorsqu'elle est franchement argileuse, elle présente une gamme de couleurs plus étendue, comprise entre le brun-jaune et le brun-rouge ; elle est parfois bariolée. Occasionnellement, elle renferme des concrétions ferrugineuses de quelques millimètres de diamètre.

Faute de coupes suffisamment démonstratives, les relations de R_s avec d'autres formations sont mal connues. Il semble cependant que ces formations résiduelles, discontinues, reposent le plus souvent sur la craie et emplissent des poches de dissolution qui peuvent aussi contenir des matériaux tertiaires. R_s s'intercale parfois entre la craie et les formations tertiaires R_{egH} ou les couvertures LP, LP₁, LP₂, et C. Sur les versants, R_s toujours remanié, se mélange avec diverses formations superficielles. Dans certains cas, il est malaisé de savoir dans quelle mesure l'une ou l'autre formation de versant renfermant elle aussi des silex se rattache bien à R_s ou résulte du remaniement de ce dernier. Ainsi, un tel problème se pose pour les galets de silex à patine noire qui affleurent au Nord-Ouest de Soucy et pour les témoins d'épandage de la rive gauche de l'Orvin entre Bourdenay et Trainel. En outre, des colluvions sablo-argileuses à silex, alimentées par R_s sont généralement mêlées à d'autres apports, de sorte qu'il est difficile de les individualiser sur la carte.

LP₁, LP₂, LP. Couvertures limoneuses. Les plateaux et les versants exposés au Nord et à l'Est portent le plus souvent une couverture limoneuse plus ou moins sableuse et argileuse. Réserve aux limons d'origine éolienne, le terme loess n'a pas été retenu pour désigner dans leur ensemble des formations limoneuses dont l'origine est encore mal connue.

Les coupes sont relativement rares. Néanmoins, certaines d'entre elles, ainsi que les sondages multipliés au cours des levés permettent de distinguer deux types de couvertures limoneuses :

LP₁ - Couverture de limons parfois sableux ou argileux et hydromorphes.

LP₂ - Couverture de limons calcaires, parfois de type loessique.

En outre, la notation LP désigne des limons indifférenciés.

Ces types présentent entre eux des passages progressifs qui ne permettent pas de les délimiter avec précision l'un par rapport à l'autre. Aussi, pour cette raison, les notations ne font qu'esquisser leur répartition sur la carte. Ces formations sont beaucoup plus étendues que ne le suggère la carte géologique Sens à 1/80 000 (« Limons des Plateaux » a1). En particulier, cette dernière ignore les « limons calcaires » du Nord de la feuille Sergines (LP₂).

Les couvertures limoneuses se présentent sous forme de « complexes » caractérisés par la superposition et l'imbrication de limons proprement dits, de limons sableux, de limons argileux, de sables, d'argiles et de cailloutis.

L'origine de ces couvertures est multiple. Les limons sablo-argileux dérivent sans

doute pour une bonne part des formations tertiaires. Si le rôle du ruissellement apparaît assez clairement, il est possible néanmoins de s'interroger sur la part de la solifluxion et des processus éoliens, notamment dans ce dernier cas pour les limons calcaires. La question se pose de savoir dans quelle mesure le cailloutis discontinu à la base des limons représente par ailleurs une formation résiduelle de R_{e-gH} ou R_s , ou résulte du ruissellement ou de la solifluxion.

LP₁ : Limons, parfois sableux ou argileux, hydromorphes. Dans la partie centrale de la feuille, les complexes limoneux LP₁ recouvrent d'une manière générale les plateaux et les versants nord et est, parfois jusqu'au fond des vallons. Ailleurs, ils n'apparaissent que d'une manière discontinue.

Généralement comprise entre 2 et 4 m, l'épaisseur de LP₁ peut être plus importante localement. C'est ainsi qu'elle atteint 6 m au Sud de Grange-le-Bocage, à l'Est de Barrault et au Sud de Vallières et 10 m à l'Est de Grange-le-Bocage. La couleur des limons est généralement brune, parfois grise. Foncée en surface, elle s'éclaircit à partir de 0,5 à 1 mètre. Les niveaux argileux sont bruns, brun rougeâtre avec parfois des taches plus foncées. Les intercalations sableuses sont brun foncé, brun clair ou beiges.

Reposant sur la craie, sur des formations tertiaires ou sur R_s , LP₁ est formé pour l'essentiel de limons proprement dits, de limons sableux et de limons argileux. La fraction granulométrique 0,002 - 0,05 mm est comprise entre 41 et 67 %. La partie inférieure de LP₁ est généralement sableuse ou argileuse. A la base, certains sondages révèlent la présence d'un cailloutis discontinu, composé essentiellement de silex intacts ou brisés, à patine blanche ou brun jaunâtre, ainsi que de galets de silex à patine noire. En outre, des intercalations de sables et d'argiles sont fréquentes. Limons et argiles contiennent parfois des nodules ferrugineux plus ou moins abondants, dispersés ou en lits. Localement, ces nodules apparaissent en surface, par exemple au Sud-Est de Sognes, au Sud de Vallières, au Sud de Grange-le-Bocage et entre ce village et Villiers-Bonneux.

LP₁ est formé surtout de quartz auquel s'ajoutent des minéraux argileux. La fraction inférieure à 0,005 mm est composée en moyenne de quantités sensiblement égales de montmorillonite, de kaolinite et de minéraux argileux micacés. La teneur en carbonate de calcium est nulle ou très faible.

Dans le cas des limons argileux, la teneur en argile augmente vers la base ; une argile très compacte apparaît à partir de 1,5-2 m de profondeur.

LP₂ : Limons calcaires. La couverture LP₂ couvre plateaux et versants au Nord et au Nord-Est du ravin de la Couée. Dans ce secteur, ces « complexes » masquent en grande partie la craie et les alluvions inactuelles. En bordure nord de la feuille, LP₂ passe insensiblement aux formations K et CK des vallées de la Seine et de l'Orvin.

L'épaisseur de LP₂ est généralement de l'ordre de 2 à 3,5 m. Elle dépasse 6 m à Sergines et 7 m à Briotte. Bruns ou brun rougeâtre en surface (Code Munsell 5 YR 4/4 et 5/4, 2,5 YR 4/4), ces limons sont généralement brun jaunâtre, brun clair ou beiges à partir de 0,7 - 1 m de profondeur.

Les « complexes » LP₂ comprennent des limons calcaires, localement de type loessique (Sergines, Briotte, Baby), des limons sableux plus ou moins carbonatés et parfois des niveaux de craie poudreuse.

La structure des limons est généralement grumeleuse ou finement feuilletée. Elle n'est que rarement homogène. Leur médiane granulométrique est de l'ordre de 0,02 à 0,03 mm. Si granules de craie et sables (0,2 à 0,6 mm en général) sont parfois dispersés au sein des limons, ils forment souvent, avec ou sans argile, de minces niveaux. Riches en granules, les niveaux de craie poudreuse sont fréquents dans la couverture limoneuse des versants. Des éclats de silex gélivés, à patine blanche, y forment de minces lits souvent discontinus. A l'affleurement (Nord et Ouest de Montigny-les-Guesdier), ils peuvent être confondus avec la formation argileuse C, riche en silex. Parfois, une « craie pulvérulente » sans granules, épaisse de 0,5 à 1 m, s'intercale entre le substrat crayeux et la couverture. Il est malaisé de savoir s'il s'agit de craie gélivée

en place ou de matériaux soliflués.

Très souvent décalcifiés en surface, les limons du complexe LP₂ ont une teneur en Co₃Ca de l'ordre de 15 à 30 %, parfois plus. La partie décalcifiée est soulignée plus ou moins nettement par sa couleur brune qui s'oppose à la couleur habituellement jaunâtre des limons. En profondeur, ces derniers renferment parfois des « poupées » calcaires dont les dimensions, de 1 à 3 cm en général, peuvent atteindre localement 10-15 cm (Sud de Jaulnes, Briotte, Villiers-sur-Terre).

La mise en place de cette couverture s'est effectuée en plusieurs phases. Quelques coupes partielles et des sondages d'interprétation malaisée ne permettent pas une reconstitution détaillée de cette succession pour l'ensemble de la feuille. Cependant, la récente rectification de la route D 329, à la sortie ouest de Sergines (x = 667,150 ; y = 71,010), permet d'intéressantes observations.

Sur la craie fissurée, bréchique et indurée par Co₃Ca dans sa partie supérieure, reposent plus de 6 m de limons avec plusieurs intercalations de lits discontinus d'éclats de silex gélivés, à patine blanche. Sous le sol brun holocène, les limons sont beige jaunâtre et très calcaires (environ 30 % de Co₃Ca). A la base de la coupe, ils prennent une couleur brun rougeâtre avec des marbrures plus claires ; leur teneur en Co₃Ca est faible, inférieure à 5 % en moyenne ; par contre, la teneur en argile augmente progressivement pour atteindre 30 %. De toute évidence, cette partie du « complexe » témoigne d'une pédogenèse ancienne, confirmée du reste par une teneur en matière organique de l'ordre de 1 %.

Étudiées par J.J. Puisségur (C.N.R.S.) en 1970, les variations de la faune malacologique indiquent d'abord un milieu faiblement forestier puis, le climat devenant froid, la végétation forestière disparaît ; une faible humidité persiste cependant. Après un faible réchauffement, s'installe un froid sec qui s'atténue ensuite.

A première vue, la faune malacologique des limons calcaires de la feuille Montereau à 1/50 000 témoignerait d'une évolution comparable. En outre, au château d'eau de Ville-Saint-Jacques, au Sud-Ouest de Montereau, la partie supérieure des limons, semblables à ceux de Sergines renferme un outillage magdalénien. Les derniers dépôts seraient donc tardiglaciaires.

Bien que ces données ne se prêtent pas encore à des confrontations rigoureuses, il est permis, à titre d'hypothèse, d'envisager la mise en place d'une grande partie de la couverture LP₂ de Sergines au cours du Würm. Les limons argileux marbrés de la base du « complexe » de la coupe de Sergines pourraient être les témoins de dépôts et d'une pédogenèse du Würm ancien. Il n'est pas impossible que ces matériaux aient été remaniés après cette pédogenèse.

Quoi qu'il en soit, la mise en place des « complexes » LP₂ est sans doute due en grande partie aux actions éoliennes, auxquelles s'ajoute le ruissellement. Les lits de débris de silex gélivés font penser à des pavages de déflation. Une origine essentiellement éolienne expliquerait la localisation de ces complexes en bordure de la vallée de la Seine, dans une région ouverte aux vents sur les versants orientés à l'Ouest, au Nord et au Nord-Est. Le matériel fin provient pour une bonne partie de la craie gélivée, mais aussi de la déflation de la fraction fine des alluvions de la Seine et de la formation K.

LP. Couverture de limons LP₁ et LP₂, non différenciés. Il est malaisé de rapporter certains « complexes » à LP₁ ou LP₂, surtout sur les plateaux et versants du centre et de l'Est de la feuille. Cette couverture de limons non différenciés repose tantôt sur la craie, tantôt sur les formations tertiaires. Son épaisseur est généralement inférieure à 2,5 m. Notée LP, elle comprend en proportions très variables des limons sableux ou argileux, avec des intercalations de sables et d'argiles. Silex plus ou moins brisés, petits fragments de grès, granules de craie et nodules ferrugineux y sont généralement dispersés, mais forment parfois des lits discontinus ou des lentilles.

Généralement faible, la teneur en Co₃Ca semble croître à proximité de la craie.

Ces complexes proviennent sans doute du remaniement de diverses formations

(LP₁, C, R_s et R_{e-gH}) ; dans une large mesure, ils semblent avoir été mis en place par le ruissellement.

Colluvions diverses, alimentées par R_{e-gH}, R_s, LP. Les hauts versants portent souvent des colluvions essentiellement sablo-argileuses, parfois limoneuses ou caillouteuses. Elles sont représentées par un semis de pastilles dont la couleur indique l'apport prédominant R_{e-gH}, R_s ou LP.

Sc. Craie gélivée et solifluée. La notation Sc s'applique à la fois :

- aux matériaux crayeux soliflués, tapissant les bas versants et le fond des amples vallons, affluents de l'Orvin, dans l'Est de la feuille en amont de Trancault.
- à la craie gélivée (poudre, granules) rencontrée en sondages dans le Nord, l'Est, plus rarement le Sud-Est de la feuille.

D'une manière générale, Sc est formé surtout de poudre, granules et débris de craie plus ou moins abondants. En outre, le remaniement de limons et de C, par solifluxion ou ruissellement, alimente Sc en argile et en débris de silex gélivés à patine blanche. Malgré ces apports, sa couleur est généralement grise ou gris blanchâtre. Connue pour quelques échantillons, la teneur en Co₃Ca est de l'ordre de 15 % à 30 %. L'épaisseur de Sc est généralement comprise entre 0,8 et 2 m. Elle est plus importante au fond des vallons que sur les bas versants. La transition avec la craie plus ou moins altérée en place est progressive.

Il convient d'insister sur le cas particulier de la poudre de craie souvent interposée entre LP₂, C, Fz et la craie en place. Généralement très homogène, cette formation renferme parfois des granules et débris de craie. Son épaisseur, 1 m au Haut de Crochat (commune de Villuis), 1,5 m au Champ Fétu (Villenauxe-la-Petite), 2 m à Sailly (Trainel), atteint 3 m dans la vallée de l'Alain. Rares et médiocres sur la feuille Sergines, les coupes ne se prêtent guère à l'étude de cette formation. Hors de la feuille, une petite carrière proche de la RN 51, à l'entrée ouest de Nogent-sur-Seine, éclaire cependant ce problème (x = 685,600 ; y = 88,000). Déposée sur des alluvions anciennes de la Seine, une formation blanchâtre, compacte et homogène, ressemble d'une manière étonnante à la craie même. De petites fentes de dessiccation et une forte réaction à l'acide renforcent cette impression. Seule la présence d'une nappe de « grève calcaire » sous cette formation permet d'éviter de la confondre avec certitude avec de la craie en place. En l'absence d'un tel critère, il est très malaisé de faire cette distinction, surtout en sondages.

Rencontrée en sondage sous les alluvions Fz de l'Orvin et de l'Alain, une telle formation fait probablement partie du remblaiement alluvial. Par contre, sur certains versants, ces matériaux crayeux pulvérulents sont d'origine colluviale, de même que la formation C et les limons remaniés qui recouvrent Sc.

Ailleurs, de tels matériaux emplissent des poches à la partie supérieure de la craie, en particulier sur les plateaux.

Il semble que ces matériaux crayeux pulvérulents et les formations résiduelles ne coexistent pas, au toit de la craie, avec des formations résiduelles à silex. C'est ainsi que R_s est localisé surtout dans la moitié sud de la feuille alors que Sc apparaît essentiellement dans la moitié nord. A titre d'hypothèse, il est permis de penser que cette répartition est liée aux variations de faciès de la craie, plus gélive au Nord, ou encore que la craie, protégée par la couverture R_s a échappé partiellement à l'action du gel au Sud. Ces deux hypothèses ne s'excluent du reste pas l'une l'autre.

CK. Complexe colluvial de la bordure sud de la vallée de la Seine. Cette notation s'applique au manteau colluvial étendu qui tapisse les versants en pente douce de la bordure sud de la vallée de la Seine, de la vallée de l'Orvin à l'Est, au hameau de la Fontaine à l'Ouest. Épaisses de 1 à 2 m, ces colluvions reposent sur des limons et des alluvions Fy. Ce « complexe » est alimenté par le substrat crayeux et surtout par des formations superficielles, limons en particulier, formation C_P et, dans une moindre mesure, alluvions Fy. Généralement abondante, la fraction grossière est formée de

nombreux débris de silex, de fragments de grès, ainsi que de grève calcaire remaniée des alluvions Fy. Surtout argilo-limoneuse, la matrice est composée de sables fins ou grossiers, de poudres et granules de craie. Ces matériaux crayeux contribuent à donner à ces colluvions une couleur gris blanchâtre. Localement, les matériaux grossiers sont rares ; en pareil cas, la formation ressemble fort au complexe K. A l'Ouest, le complexe colluvial CK passe d'ailleurs progressivement au complexe K de la vallée de la Seine. A l'Est, il voisine avec le complexe K de la vallée de l'Orvin. Ainsi s'explique l'association des lettres C et K pour désigner cette unité cartographique.

C. Colluvions de bas versants et remplissage des vallons secs. Sur l'ensemble de la feuille, des colluvions très variées couvrent de nombreux bas versants en passant insensiblement aux remplissages des vallons secs. Selon leur alimentation, la distance de transport et le degré de remaniement qu'elles ont elles-mêmes subies, ces colluvions sont plus ou moins composites et hétérométriques. A cet égard, l'échelle de la carte ne se prête cependant pas à des distinctions.

Le remplissage colluvial C passe insensiblement aux alluvions fines Fz, au fur et à mesure que la part des apports latéraux diminue par rapport aux matériaux transportés au fond des vallons. Un tri s'amorce et le classement devient plus régulier dès que la distance de transport dépasse 2 à 3 kilomètres.

C \mathcal{S} . Formations argileuses remaniées de « sols » plus ou moins anciens. D'une manière générale, la notation \mathcal{S} désigne des sols plus ou moins anciens, formés essentiellement sur la craie. Si leur remaniement contribue à alimenter diverses formations superficielles (C, CK, etc.), la fréquente prédominance d'apports provenant de \mathcal{S} justifie l'individualisation d'une formation notée C \mathcal{S} .

Cette formation couvre surtout les versants à pente faible exposés au Nord, au Nord-Est et à l'Est, avec une épaisseur moyenne de l'ordre du mètre ; elle est de faible épaisseur ou inexistante sur les versants à forte pente. Localement, le remblaiement de poches ou de dépressions de la craie sur des versants à faible pente atteint 2 mètres (Ouest des Épinettes, commune de Plessis-du-Mée).

Formées surtout d'argiles brunes (teintes 5 YR 4/4 à 4/8 ; 5 YR 5/4 à 5/8 du Code Munsell), à laquelle peuvent s'ajouter limons et sables, C \mathcal{S} renferme le plus souvent des éclats de silex gélivés à patine blanche, plus rarement des silex volumineux plus ou moins brisés et des fragments de grès remaniés de R_s et de R_{e-gh}. Lorsque les silex deviennent abondants, il peut être difficile de distinguer C \mathcal{S} de R_s, en particulier au Sud de la vallée de la Mauvotte, dans la partie méridionale de la feuille. Très variable dans la partie supérieure de la formation, la teneur en Co₃Ca croît vers la base, à proximité de la craie.

La formation C \mathcal{S} repose le plus souvent sur le substrat crayeux et sur la craie gélivée et solifluée, parfois sur des limons et rarement sur des alluvions. Entre C et la craie s'interposent en général, de haut en bas, des matériaux carbonatés pulvérulents, une brèche crayeuse et de la craie fragmentée. Epaisse de 0,2 à 1 m, cette succession n'est pas toujours complète. Comparables aux matériaux de Sc, poudres et granules crayeux sont surtout développés sur les versants est, où ils remplissent souvent des fentes et de petites poches dans la craie dont ils dérivent par gélivation. La brèche crayeuse est constituée de fragments de taille variée, plus ou moins anguleux, pris dans une matrice de poudre et de granules de craie. Cette brèche est parfois cimentée par Co₃Ca.

La mise en place de ces colluvions est due à la solifluxion et au ruissellement ; d'ailleurs, les matériaux crayeux sous-jacents sont souvent cryoturbés et soliflués.

Argiles à débris ligniteux de Courgenay. Des sondages pour rechercher des lignites ont été effectués en 1941 dans la sablière située à 1,5 km à l'Est de Courgenay, à l'extrémité ouest du bois des Roches. Les renseignements fournis par ces sondages ont été complétés au cours du levé de la feuille Sergines.

Sans toutefois atteindre le substrat crayeux, ces sondages mettent en évidence une importante poche karstique comparable à celle du Dixmont (feuille Sens à 1/50 000).

Elle est remplie de sables cuisiens remaniés et d'argiles, disposées en lits fortement et irrégulièrement inclinés. Certains lits argileux très noirs sont riches en débris ligniteux. Pour les désigner, il convient d'utiliser le terme d'« argiles à lignites », de préférence à « lignite ».

Les analyses palynologiques (J.J. Châteauneuf, B.R.G.M., 1971) montrent une association de pollens peu variés, de Conifères (genre *Pinus* type *sylvestris* et genre *Abies*) et d'Angiospermes (genre *Alnus* et famille des *Ericaceae*). Une telle végétation est connue en Europe occidentale tout au long du Quaternaire moyen et supérieur. Associés à ces pollens, des *Ovoidites* montrent l'origine lacustre du dépôt.

La disposition de la poche karstique, en bordure de la vallée de l'Alain, à une trentaine de mètres au-dessus du cours actuel, suggère un remplissage assez ancien. En effet, le creusement de l'Alain ne peut être holocène ; de plus, l'entaille wurmienne est assez modeste dans cette région.

Cet exemple illustre bien les difficultés de datation des formations superficielles ; ni les données palynologiques ni le contexte géomorphologique ne permettent encore de préciser l'âge de ce remplissage.

ALLUVIONS

D'une manière générale, A. Hure (1927) distingue dans la vallée de l'Yonne des alluvions de haute, moyenne et basse terrasse, dont l'altitude est respectivement de 85-90 m, 75-85 m et 70-72 mètres.

Pour sa part, la feuille Sergines représente

— quelques témoins de nappes (1) très anciennes (Fv-Fw) correspondant aux « hautes terrasses » de A. Hure, sur la bordure droite des vallées de l'Yonne et de la Vanne.

— deux nappes anciennes (Fx, Fy) correspondant aux « moyennes » et « basses terrasses ». La première n'est connue que dans la vallée de l'Yonne. La seconde occupe une grande partie du fond des vallées, mais il n'est pas toujours possible de la distinguer de Fz sur la carte, notamment dans les vallées des affluents de la Seine et de l'Yonne.

— les alluvions récentes (Fz).

En outre, la carte indique divers lambeaux et résidus d'alluvions et d'épandages d'âge indéterminé, en particulier le long de la vallée de l'Orvin (F).

ALLUVIONS ANCIENNES (2)

Fv, Fw. Alluvions essentiellement siliceuses : galets, graviers et sables. Moins développés que sur les feuilles Sens et Montereau à 1/50 000, les alluvions Fv et Fw de l'Yonne ne sont représentées sur la feuille Sergines que par quelques lambeaux. Le sommet actuel de la nappe Fv se trouve vers 105 m et sa base vers 95 mètres. La nappe Fw se situe entre 90 et 80 m environ.

Les alluvions Fv et Fw sont composées de matériaux grossiers essentiellement siliceux dans une matrice rougeâtre sableuse et argilo-sableuse plus ou moins abondante. La granulométrie moyenne de ces alluvions de Joigny à Villeneuve-la-Guyard (3) est la suivante :

(1) L'expression « nappe alluviale » est préférée à « terrasse », terme qui s'applique en toute rigueur à la manière dont les alluvions apparaissent dans le relief.

(2) Les études de granulométrie et de composition pétrographique dont les résultats sont indiqués dans ce chapitre, ont été effectuées par le Laboratoire central des Ponts et Chaussées.

(3) Ces localités sont situées l'une en amont, l'autre en aval de la feuille Sergines.

0 - 2 mm	32 %
2 - 5 mm	7 %
5 - 15 mm	19 %
15 - 25 mm	13 %
> 25 mm	25 %

Pour les mêmes alluvions, la composition pétrographique moyenne est la suivante :

Fractions granulométriques en millimètres	Silex %	Quartz %	Roches cristallines %	Divers %
0,1 - 0,2	0	84	0	18
0,2 - 0,5	5	91	2	2
0,5 - 1	14	79	5	2
1 - 2	24	62	12	2
2 - 5	52	26	21	1
5 - 10	80	4	16	0
10 - 20	98	0	2	0
> 20	100	0	0	0

Fx, Fy. « Grève calcaire, silex et sables » ; « moyennes » et « basses terrasses ». La *nappe* Fx n'est connue que sur la rive droite de l'Yonne, au Sud-Est de Cuy. Son sommet actuel se situe entre 73 et 79 mètres. Ces alluvions sont composées de matériaux grossiers dans une matrice sablo-argileuse. La stratification est généralement horizontale. Lits et lentilles de matériaux fins ou grossiers alternent d'une manière irrégulièrement disposée. Le sommet de la *nappe* est altéré, décalcifié et rubéfié sur 1 à 2 mètres. La limite entre les alluvions saines et altérées est irrégulière.

La granulométrie moyenne de ces alluvions de Joigny à Villeneuve-la-Guyard est la suivante :

0 - 2 mm	32 %
2 - 5 mm	14 %
5 - 15 mm	24 %
15 - 25 mm	9 %
> 25 mm	21 %

La composition pétrographique moyenne de ces alluvions varie d'une fraction granulométrique à l'autre :

Fractions granulométriques en mm	Silex	Quartz	Calcaires	Roches cristallines	Divers
0,1 - 0,2	0	71	29	0	0
0,2 - 0,5	0	90	10	0	0
0,5 - 1,0	0	90	9	1	0
1 - 2	0	70	21	8	1
2 - 5	3	37	40	20	0
5 - 10	6	4	73	16	0
10 - 20	14	0	80	6	0
plus de 20	64	0	25	11	0

Le matériel grossier est composé de rognons et de fragments de silex à patine fauve, de « grève calcaire » légèrement décalcifiée et, plus rarement, de fragments de craie, de roches cristallines et de quelques blocs de grès. Les apports des versants enrichissent localement les alluvions en silex et en craie.

Dans les limites de la feuille Sergines, la *nappe* Fy de la Seine n'occupe qu'une superficie de l'ordre de 2 km². Par contre, la *nappe* Fy de l'Yonne s'étend sur une quinzaine de kilomètres carrés.

a) *Vallée de l'Yonne*

Légèrement en contrebas de Fx, masquées par les « complexes » K, les alluvions Fy occupent presque tout le fond de cette vallée. Elles sont composées de matériaux grossiers dans une matrice plus ou moins fine. Les différents matériaux sont tantôt mêlés, tantôt répartis en lits et lentilles dont la stratification est généralement horizontale.

Leur composition granulométrique est la suivante, de Joigny à Villeneuve-la-Guyard :

0 - 2 mm	35 %
2 - 5 mm	18 %
5 - 15 mm	29 %
15 - 25 mm	9 %
> 25 mm	9 %

Leur composition pétrographique moyenne est la suivante :

Fractions granulométriques en millimètres	Silex	Quartz	Calcaire	Roches cristallines	Divers
0,1 - 0,2	0	58	41	0	1
0,2 - 0,5	0	76	23	0	1
0,5 - 1,0	0	81	17	1	1
1 - 2	0	62	31	6	1
2 - 5	1	28	55	15	1
5 - 10	3	4	78	14	1
10 - 20	5	0	89	6	0
plus de 20	37	0	51	12	0

La prépondérance de la « grève » calcaire et l'absence d'altération tendent à donner une couleur grisâtre aux alluvions Fy.

Si la composition granulométrique et la stratification des nappes Fy et Fx sont pratiquement identiques, quelques particularités permettent cependant de les différencier : contrairement à Fx, Fy n'est pratiquement pas altéré. En outre, les alluvions Fy sont nettement plus calcaires que les alluvions Fx. Enfin, la stratification de Fy est un peu plus irrégulière que celle de Fx.

b) *Vallée de la Seine*

L'épaisseur de la *nappe* Fy est comprise entre 3 et 5,5 m. Les alluvions Fy de la Seine sont plus fines et plus calcaires que celles de l'Yonne.

La granulométrie moyenne de ces alluvions, entre Romilly et Montereau (1) est la suivante :

(1) Localités situées l'une en amont, l'autre en aval de la portion de la vallée de la Seine, limitant la feuille Sergines vers le Nord.

0 - 5 mm	64 %
5 - 15 mm	30 %
15 - 25 mm	6 %
> 25 mm	0 %

Les éléments calcaires représentent 85 % de la fraction 0,1 - 0,2 mm, 78 à 95 % des fractions comprises entre 0,2 et 20 mm, 79 % de la fraction supérieure à 20 millimètres.

Pour Fx et Fy, les éléments de datation font défaut sur la feuille Sergines. Sur la feuille Sens à 1/50 000, les alluvions Fy ont cependant livré des industries moustériennes, dans la carrière Brisson, au Nord de Sens (A. Hure, 1929). Cette nappe se serait donc mise en place au Würm. Plus ancienne et relativement plus altérée, la nappe Fx pourrait être rissienne.

K. Alluvions, colluvions et apports éoliens plus ou moins remaniés sur Fy et accessoirement Fx. Interstratifiés et imbriqués, alluvions fines, colluvions et apports éoliens forment des « complexes » qui masquent généralement les alluvions Fy et parfois Fx de l'Yonne, et dans une moindre mesure la nappe Fy de la Seine et de l'Orvin. S'il est possible de faire localement la part des différents constituants des complexes K, il n'est guère possible de les individualiser sur la carte.

Dans les limites de la feuille, l'épaisseur de ces complexes est mal connue ; elle serait en moyenne comprise entre 1 et 2 mètres. La couleur, généralement grise, gris brunâtre ou jaunâtre, est déterminée par la proportion des matériaux dérivant de la craie.

De loin les plus abondants, les matériaux fins comprennent, en proportions variables, parfois des argiles, sables fins, poudre et granules de craie. Limités à des lits et lentilles peu étendus, les matériaux grossiers sont constitués de petits débris de silex gélivés à patine blanche et de fragments de silex, parfois à patine jaune de type alluvial.

Le complexe K résulte probablement du remaniement par les crues d'alluvions fines, localement d'alluvions grossières, de limons éoliens et de colluvions de bas versants, au sein desquels s'intercalent des dépôts éoliens. Ces remaniements témoignent d'une phase d'engorgement des vallées, probablement au Tardiglaciaire.

CF. Colluvions alimentées par les alluvions anciennes de l'Yonne et de la Seine. Alimentées en silex et débris de silex à patine fauve ou brune par les alluvions anciennes, mêlées à C \mathcal{F} et reposant généralement sur la craie, ces colluvions tapissent les bas versants en contrebas des nappes Fv, Fw et Fx.

F. Témoins d'épandages et d'alluvions d'âge indéterminé de la vallée de l'Orvin. La bordure gauche de l'Orvin est jalonnée sur une quinzaine de kilomètres par divers lambeaux d'une ou plusieurs nappes de matériaux grossiers dominant le fond de la vallée d'une vingtaine de mètres et reposant sur la craie. Seuls, les témoins les plus importants figurent sur la carte.

Les matériaux grossiers comprennent silex branchus brisés, rognons et débris de silex divers, à patine fauve ou jaune de type alluvial, débris de grès, fragments et granules de craie et, pour une faible part, galets de silex à patine noire. Ces derniers proviennent manifestement de R e-H ou R e-gH . Parmi les divers silex, certains, très anguleux, peu ou pas usés, proviennent de Rs. Plus ou moins émoussés, d'autres ont subi un certain transport. A l'Ouest et au Nord-Ouest de Bourdenoy, de tels matériaux coiffent deux petits replats. Ils comprennent pour l'essentiel des silex anguleux ou faiblement émoussés par un transport ou des remaniements peu importants.

Aux bois Brigault et Hauts-de-Sognes (NW et N.NW de Trancault), les matériaux habituels de Rs prédominent sur ceux de type alluvial.

Puis, vers l'aval, divers lambeaux perchés, à la Pièce des Bergeries, à la côte-Saint-Léger (Sud de Sognes), au Bois Dieu, aux Brûlées et au Petit Sailly (Sud-Est de Trainel), présentent une diminution plus ou moins régulière de la part des matériaux non transportés.

Des témoins de nappes d'un caractère plus nettement alluvial, subsistent au Sud-Est de Fontaine-Fourches. Aux galets et débris de silex, s'ajoutent des galets de « grève calcaire », et en faible proportion, des fragments de grès plus ou moins arrondis. La matrice est constituée surtout de sables, de limons et d'argiles provenant des formations superficielles avoisinantes.

ALLUVIONS ACTUELLES ET SUBACTUELLES

Fz. Argiles sableuses avec tourbe. Dans les vallées de la Seine et de l'Yonne, des alluvions essentiellement fines emplissent des dépressions, des chenaux ou tronçons de chenaux entaillés dans Fy. Si ces remblaiements ne se traduisent guère par des variations de relief, ils se manifestent surtout par une forte humidité et par une végétation hydrophile. Dans les vallées mineures, les alluvions Fz sont légèrement emboîtées dans les alluvions Fy ou masquent ces dernières, qu'il n'est alors pas possible d'individualiser sur la carte.

Les alluvions Fz sont surtout constituées d'argiles, de limons, de sables, de poudres et granules de craie généralement mélangés. Il s'y ajoute de petits débris de silex gélivés et de plus gros fragments de silex brisés. Ces divers matériaux peuvent parfois s'individualiser en lits et en lentilles. Les alluvions Fz sont alimentées par diverses formations superficielles et en particulier par les colluvions de bas versants et les remplissages de vallons secs. Pour une part, les matériaux grossiers proviennent du remaniement d'alluvions anciennes.

Un matériau crayeux pulvérulent, blanc ou jaunâtre, se trouve souvent sous ce remblaiement. De trop rares observations ne permettent guère de voir s'il s'agit de craie altérée sur place ou d'un matériau transporté, formant la base de Fz. Selon que cette craie pulvérulente est rattachée ou non aux alluvions, l'épaisseur moyenne de Fz serait comprise pour le moins entre 1 - 2 m et 3 - 5 mètres.

Dans les vallées de l'Orvin, de l'Oreuse, de l'Alain et de la Mauvotte, les alluvions argilo-sableuses Fz comportent localement des lentilles tourbeuses. Ces dernières sont portées sur la carte d'après les données de l'Atlas des tourbières (1949) complétées par les observations de terrain.

OCCUPATION DU SOL

Formations liées à l'érosion historique des formations superficielles et des sols. S'il est impossible de les individualiser à l'échelle de la carte, les accumulations liées à l'érosion anthropique prennent parfois une certaine importance. C'est ainsi que les pratiques de l'ancienne agriculture provoquèrent une intense érosion des sols et des formations superficielles. Au XVIII^e siècle surtout, les paysans se plaignent à de nombreuses reprises des méfaits des averses et de la fonte des neiges : versants dégradés, vallons encombrés d'apports. A Pailly, « par des temps d'orage, le meilleur du terrain se trouve endommagé par les mauvaises terres que les eaux conduisent ». Les paysans de Compigny cherchent à limiter des dégâts « en faisant des fossés pour couper le cours des eaux, mais ces précautions sont inutiles lorsque les eaux sont grandes » (Archives départementales de l'Yonne). Actuellement, remembrement et défrichement rendent les sols sensibles aux averses violentes. Bien qu'un matériel puissant permette d'effacer rapidement les ravines, l'érosion emporte localement un volume important de sol, en particulier sur la craie. A cette érosion par les eaux s'ajoute parfois une certaine déflation éolienne.

SITES PRÉHISTORIQUES

Seuls sont indiquée les sites présentant un intérêt stratigraphique.

Paléolithique inférieur et supérieur sont connus par des pièces isolées.

Les sites du Paléolithique moyen semblent dispersés surtout sur les hauteurs (la Chapelle-sur-Oreuse, Thorigny-sur-Oreuse, Lailly et Villiers-Bonneux). Un seul se trouve en plaine, près de la ferme de Nolon (commune de Cuy).

Les sites néolithiques les plus importants sont dispersés dans les vallées de la Couée, de l'Oreuse, de la Mauvotte et de la Vanne.

La carte signale trois polissoirs dans la forêt de Lancy et le bois du Fauconnais, et un dolmen dans la forêt de Lancy.

Cet aperçu s'inspire des renseignements communiqués par M. Brézillon, directeur de la Circonscription des Antiquités Préhistoriques de la Région Parisienne, et H. Carre et P. Parruzot, correspondants de la Direction des Antiquités Préhistoriques de Bourgogne.

REMARQUES HYDROGÉOLOGIQUES (1)

La feuille Sergines comporte sur ses marges les vallées de la Seine et de l'Yonne où les alluvions recèlent probablement des possibilités aquifères intéressantes.

Dans le domaine d'extension de la craie, quatre vallées laissent affleurer la nappe ; par contre la vallée de Sergines est sèche avec un niveau piézométrique situé entre 20 et 30 m de profondeur.

La carte piézométrique jointe en cartouche ne concerne exclusivement que la nappe de la craie. Bien que la circulation soit principalement diaclasienne, on ne connaît pas de phénomène karstique actuel. Le gradient est variable, parfois faible, de sorte que la profondeur de la nappe dépasse parfois 40 mètres. Il semble que les diaclases soient subverticales.

Les variations saisonnières de niveau ont été observées à Compigny ; elles y ont une amplitude de 9 mètres avec étiage en septembre. Les étiages sont bien marqués, ce qui peut laisser supposer que la nappe est soumise à une évapo-transpiration par capillarité.

Les formations tertiaires ne semblent pas recéler de nappes notables ; elles ne font que retarder l'infiltration des eaux météoriques.

SUBSTANCES MINÉRALES

Les substances minérales exploitées en carrière n'ont pas été indiquées par des symboles ou des notations spécifiques. La nature de ces substances se déduit facilement de la carte. En effet, le signe « carrière » se rapporte soit à la formation qu'il surcharge, soit à celle qu'il renferme.

De nombreuses substances, tels les matériaux pour briqueterie, ne sont plus exploitées. Les briqueteries cessèrent progressivement toute activité entre les deux guerres mondiales. Les dernières ont été abandonnées vers 1950 aux environs de Thorigny-sur-Oreuse.

Les substances suivantes sont encore exploitées :

Combustibles. La tourbe, autrefois exploitée dans la vallée de l'Orvin et au débouché de celle de l'Oreuse, n'est plus extraite que très occasionnellement.

Matériaux utilisés pour l'agriculture. La craie blanche est employée pour l'amendement. Elle fait l'objet de petites exploitations ouvertes au gré des besoins.

Matériaux de construction et d'empierrement. Les matériaux provenant de l'épierrement des champs sont généralement employés à la consolidation des chemins de quelque importance. Constitués essentiellement de gros silex provenant de Rs et de galets de silex à patine noire, ils sont parfois tenus en réserve à proximité du lieu de leur emploi.

Les alluvions Fx et Fy de l'Yonne, Fy de la Seine, sont exploitées en gravières. Celles qui sont ouvertes dans Fx sont hors d'eau (Cuy). Les alluvions Fy sont généralement exploitées par des dragues.

(1) Paragraphe rédigé par J.-M. Panetier.

CHOIX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALIMEN H. (1936) — Étude sur le Stampien du Bassin de Paris. *Mém. Soc. géol. Fr.*, t. 14, n° 31.
- CAVELIER Cl., CHATEAUNEUF J.J., SCOLARI G. (1971) — Mise en évidence par la palynologie dans le Sud du Bassin de Paris, d'argiles et lignites lacustres, d'âge Néogène et Quaternaire ancien. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 273, p. 2445-2448.
- DEMARCO G. (1965) — Le problème du « Sparnacien » dans le Sud-Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. 5.
- GROSSOUVRE A. (1901) — Recherches sur la Craie Supérieure. *Mém. Carte. géol. Fr.*, fasc. 1.
- HURE A. (1919) — Origine et formation du fer dans le Sénonais. Son exploitation et ses fonderies dans l'Yonne. *Bull. Soc. sci. hist. et nat. de l'Yonne*, t. 74.
- HURE A. (1924) — Origine et formation des limons des plateaux du Nord de l'Yonne. *Bull. Soc. sci. hist. et nat. de l'Yonne*, t. 78.
- HURE A. (1927) — Note sur la géographie et les terrasses des vallées du Nord de l'Yonne, la forme et les industries préhistoriques des alluvions propres à tout le département. *Bull. Soc. sci. hist. et nat. de l'Yonne*, t. 81.
- HURE A. (1927) — Les terrasses alluviales du Nord de l'Yonne et leurs dépôts préhistoriques. *C.R. som. Soc. géol. Fr.*
- JODOT P. (1956) — Mécanisme de la grésification des lambeaux de grès et des poudingues siliceux dans le Sud du Bassin de Paris. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 223.
- LAMBERT J. (1902) — Souvenirs géologiques du Sénonais. *Bull. Soc. sci. hist. et nat. de l'Yonne*, t. 58.

Cette notice a été rédigée par E. MOTTI, avec le concours de :

- P.L. VINCENT et J. VOGT (B.R.G.M.) pour les formations superficielles,
- C. CAVELIER (B.R.G.M.) pour les formations tertiaires,
- R. MÉDIONI et G. NEAU (B.R.G.M.) pour les formations crétacées.

L'étude de la faune malacologique de la coupe de Sergines a été réalisée par J.J. PUISSÉGUR (C.N.R.S.). J.P. LAUTRIDOU (C.N.R.S.) a prêté son concours pour l'interprétation de cette coupe.

Les analyses ont été réalisées pour l'essentiel par :

- A. L'HOMER (B.R.G.M.) pour la sédimentologie,
- J.J. CHATEAUNEUF (B.R.G.M.) pour la palynologie,
- C. JACOB (B.R.G.M.) pour l'étude diffractométrique des argiles.

GRANULOMÉTRIE DE DIVERSES FORMATIONS SUPERFICIELLES

Formation	Profondeur en mètres	Fractions granulométriques en %						Localisation		
		< 0,002 mm	0,002 à 0,05 mm	0,05 à 0,2 mm	0,2 à 2 mm	> 2 mm	Médiane en μ	Commune lieu-dit	Coordonnées x	Lambert y
R _s	1,4	62,0	37,5	0,5	0	0	2	Villiers-Bonneux	679 200	72 550
R _s	1,65	45,5	0	54,5	0	0	2,5	Vertilly	677 420	73 200
Sc	1,5	61,5	37	1,0	0,5	0	1,8	Lailly	689 540	68 120
Re-gH	0,9 - 1,8	28,5	31,0	25,5	14,5	0,5	17,3	Courgenay, bois des Roches	690 700	65 675
Re-gH	7,2	26,0	27,5	31,0	15,0	0,5	34,7	Courgenay, bois du Fauconnais	693 000	64 725
Re-gH	1,0	23,0		3,5	19,5	54	291,0	Pouy-sur-Vanne Sud de la Lampe	691 400	68 400
Re-gH	0,0	53,0		33,0	6,0	8	210,8	Saint-Martin-sur Oreuse	675 200	65 000

GRANULOMÉTRIE ET MINÉRALOGIE DE LA COUVERTURE LIMONEUSE

Formation	Profondeur en m	Fractions granulométriques en %					Médiane en μ	Couleur Code Munsell (Échantillon sec)	Minéralogie de la (1) fraction < 0,005 m/m			Localisation		
		< 0,02 mm	0,002- 0,05	0,05 0,2	0,2 2 mm	> 2 mm			Kaoli- nite	Montmo- rillonite	Miné- raux micacés	Commune, lieu-dit	Coordonnées Lambert x y	
LP1	3,5	27,5	41,5	25,0	5,5	0,5	14,8	10 YR 6/6	3	5	2	Sognes, Les Replats	683 28	71 680
LP1	4,5	27,0	67,0	4,5	1,5		11	10 YR 6/6				Fleurigny, Est de Vallières	678 825	69 625
LP1	3,5	27,0	56,0	9,0	7,5	0,5	10,4	10 YR 6/6	4	4	2	Fleurigny, Temps perdu	677 875	68 450
LP1	4,5	57,0	40,5	2	0,5		7,9	10 YR 6/8	3	3	4	Villiers-Bonneux, Chât. Feuillet	677 920	72 440
LP2	1,8	31,5	63,5	2,5	2,0	0,5	7,4	10 YR 5/8	3	3	4	Plessis-St-Jean	672 420	72 700
LP2	2,2	9,0	86,0	4,0	0,5	0,5	74	10 YR 7/4	5	1	4	Villenoixe-la-Petite, Briotte	673 400	78 150
LP	0,0	27,5	63,5	4,0	1,0	4	12,5	10 YR 6/6	3	5	2	St-Maurice-aux Riches-Hommes	686 250	70 675
LP	4,0	74,0		9,0	6,5	0,5	15,7	10 YR 6/8	3	3	4	Plessis-du-Mée, Couray	676 740	75 700

(1) Analyses par diffraction de Rayons X relatives à la fraction < 0,005 mm ; les proportions des différents minéraux argileux sont données sur une base décimale.

SONDAGES C.O.P.E.S.E.P. DE RECHERCHES D'HYDROCARBURES

Commune	Plessis-St-Jean		Evry		Evry		La Chapelle-sur-Oreuse		Soucy		Grange-le-Bocage							
Indices C.O.P.E.S.E.P.	SER 1 Sergines 1		GN 1 Gisy-les-Nobles n° 1		GN 2 Gisy-les-Nobles n° 2		GN 3		SY 1 Soucy 1		GLB 1							
Indices d'archivage B.R.G.M. (1)	296/1/1006		296/5/4		296/5/6		296/5/3		296/5/5		296/7/4							
Coordonnées Lambert (zone 1 Nord)	x 670 507	y 73 698	z 153,4	x 669 490	y 64 350	z 87,5	x 667 832	y 63 574	z 62,8	x 669 775	y 64 899	z 72,2	x 673 363	y 62 076	z 102,9	x 680 608	y 70 241	z 179,8
Formations	profondeurs	cotes (2)	profondeurs	cotes	profondeurs	cotes	profondeurs	cotes	profondeurs	cotes	profondeurs	cotes						
Tertiaire	*		*		*		*		*		*							
Crétacé supérieur	639 m	- 485,6	493 m	- 405,5	470 m	- 407,2	480 m	- 407,8	469 m	- 366,1	605 m	- 425,2						
Crétacé inférieur	920 m	- 766,6	766 m	- 678,5	748 m	- 685,2	751 m	- 678,8	733 m	- 630,1	848 m	- 668,2						
Purbeckien	947 m	- 793,6	791 m	- 703,5	772 m	- 709,2	773 m	- 701,3	754 m	- 651,1	880 m	- 700,2						
Portlandien	1088 m	- 934,6	928 m	- 840,5	907 m	- 844,2	940 m	- 867,8	900 m	- 797,1	1055 m	- 875,2						
Kimmeridgien			1080 m	- 992,5														
Lusitanien					1060 m	- 997,2	1050 m	- 977,8	1055 m	- 952,1	1175 m	- 995,2						
. Séquanien	1225 m	- 1071,6			1256 m	- 1193,2	1250 m	- 1177,8	1287 m	- 1184,1	1375 m	- 1195,2						
. Argovien et Oxfordien	1435 m	- 1281,6																
Callovien	1582 m	- 1428,6	1419 m	- 1331,5	1396 m	- 1333,2	1403 m	- 1330,8	1400 m	- 1297,1	1555 m	- 1375,2						
Dogger	1634 m	- 1480,6	1455 m	- 1367,5	1434,5 m	- 1371,7	1439 m	- 1366,8	1430 m	- 1327,1	1610 m	- 1430,2						
Aalénien	1925 m	- 1771,6	1735 m	- 1647,5							1941,4 m	- 1761,6						
Profondeur atteinte	1940 m		1756 m		1510 m		1517 m		1738 m		1965 m							
Cote au fond (2)	- 1786,6		- 1668,5		- 1447,2		- 1444,8		- 1635,1									

(1) Indices B.R.G.M. — Archives déposées au Service Régional du B.R.G.M. de Brie - Comte - Robert.
Le signe * indique la formation où débute le sondage.
Les coupures stratigraphiques sont celles de la C.O.P.E.S.E.P.

(2) Les cotes sont calculées par rapport à l'unité zéro du nivellement général de la France.