



SOISSONS

La carte géologique à 1/50 000
 SOISSONS est recouverte par les coupures suivantes
 de la carte géologique de la France à 1/80 000
 au nord : LAON (N° 22)
 au sud : SOISSONS (N° 33)

Chauny	La Fère	Laon
Attichy	SOISSONS	Craonne
Villers- -Cotterêts	Fère- -en-Tardenois	Fismes

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

BUREAU DE
 RECHERCHES
 GÉOLOGIQUES
 ET MINIÈRES

SOISSONS

2611

Au pays des "Creutes"



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE
 BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
 SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
 Boîte postale 6009 - 45060 Orléans Cedex - France

NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE SOISSONS A 1/50 000

par Ch. POMEROL

avec la collaboration de : M. BOUREAUX, M. BOURNÉRIAS,
A. DORIGNY, J. MAUCORPS, J.-L. SOLAU, M. VATINEL

1984

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
HISTOIRE GÉOLOGIQUE.....	6
DESCRIPTION DES TERRAINS.....	7
<i>MÉSOZOÏQUE</i>	7
<i>CÉNOZOÏQUE</i>	8
<i>FORMATIONS SUPERFICIELLES</i>	20
REMARQUES STRUCTURALES	23
OCCUPATION DU SOL.....	23
<i>TYPE DE SOLS EN RELATION AVEC LE SUBSTRAT</i>	23
<i>SUBSTRAT GÉOLOGIQUE ET VÉGÉTATION</i>	30
<i>ARCHÉOLOGIE</i>	34
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS.....	36
<i>HYDROGÉOLOGIE</i>	36
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	39
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE.....	39
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i>	39
<i>COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES PROFONDS</i>	40
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	44
<i>DOCUMENTATION ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i>	46
AUTEURS DE LA NOTICE	46

INTRODUCTION

La carte Soissons, entièrement comprise dans le département de l'Aisne, est située au Nord de l'Île-de-France, au cœur des plateaux du Soissonnais, profondément disséqués par l'Aisne et l'Ailette, et par leurs affluents. Ces plateaux représentent la plus belle expression de la surface structurale du Calcaire grossier. Ils sont d'une grande régularité et leur altitude s'abaisse de 196 m au Nord-Est à 153 m au Sud-Ouest, matérialisant le pendage des formations tertiaires vers le centre du Bassin de Paris. Ils sont recouverts d'épais limons loessiques favorables à la grande culture (betterave, céréales, pomme de terre).

Le réseau hydrographique majeur est orienté E-W. Il est surtout représenté par la vallée de l'Aisne, encaissée de plus de 100 m (altitude du cours 40 m) et dont la largeur peut atteindre 2 500 mètres. Cette vallée partage les plateaux en deux régions d'égale importance à l'Ouest, tandis qu'à l'Est le cours de la Vesle introduit une subdivision : le plateau de Brenelle au revêtement plus sableux. Au Nord, les plateaux sont bordés par la vallée de l'Ailette, affluent de l'Oise, également très encaissée, qui isole, dans l'angle nord-est, l'extrémité occidentale des collines du Laonnois (Monampiteuil). Les terrasses de l'Aisne et de la Vesle sont intensément exploitées et ont livré un outillage et des ossements préhistoriques. Sur celles encore indemnes, on pratique aujourd'hui la culture irriguée du maïs.

Les affluents de l'Aisne et de l'Ailette, perpendiculaires au cours principal, ont profondément érodé les plateaux en vallons humides, parfois marécageux, aux versants généralement boisés. La dissection est si profonde que le plateau compris entre l'Aisne et l'Ailette est presque scindé en buttes-témoins. Il ne subsiste qu'une crête étroite (300 à 400 m vers le Moulin de Laffaux), traditionnellement connue sous le nom de Chemin des Dames, où se déroulèrent des combats meurtriers pendant la Grande Guerre (1914-1918) d'où la fréquence des cimetières militaires.

Le substratum crayeux n'apparaît nulle part à l'affleurement. Les formations tertiaires appartiennent au Paléocène et à l'Éocène jusqu'à l'Auvervien inclus. Parmi les faciès les plus caractéristiques, mentionnons : les Lignites du Soissonnais et les Grès à Cyrènes (Sparnacien), les horizons d'Aizy (localité-type au Nord de Vailly-sur-Aisne) et de Pierrefonds, les Grès de Belleu (localité-type au Sud de Soissons) et l'Argile de Laon (Cuisien), enfin tous les niveaux caractéristiques du Lutétien depuis la Glauconie grossière jusqu'aux Marnes et caillasses.

La localité de Soissons a servi de référence à l'étage Suessonien (de *Suessonum*) créé par A. d'Orbigny en 1852 et qui englobe le Thanétien, le Sparnacien et le Cuisien. Schimper s'y réfère en 1874 en définissant ainsi le Paléocène : « sables de Bracheux, travertins anciens de Sézanne, lignite et grès du Soissonnais (Suessonien) ».

HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Le sondage pétrolier de Vregny 1 (S.N.P.A. et Mobil Oil R.E.P.G.A., 106-2-1) a rencontré le Trias à 2 261 m de profondeur (cote — 2 095) sous forme de marnes schisteuses, lie-de-vin, probablement continentales. Le Rhétien, épais de 10 m, conserve un faciès voisin (argiles schisteuses, bariolées, dolomitiques et pyriteuses).

La transgression liasique se manifeste à l'Hettangien (97 m) représenté par des argiles puis par des calcaires et des argiles. Le Sinémurien (44 m) est formé d'argiles gris foncé, le Pliensbachien (220 m) d'argiles schisteuses gris foncé à noires, le Toarcien (36 m) de « schistes-cartons », l'Aalénien (138 m) d'argiles schisteuses sombres parfois pyriteuses.

A la sédimentation argileuse du Lias succèdent au Dogger des formations carbonatées : le Bajocien (130 m) est représenté par des calcaires avec une intercalation argileuse puissante de 20 m, le Bathonien (150 m) uniquement par des calcaires oolithiques et pisolithiques.

On retrouve, au Callovien (62 m), des argiles schisteuses, calcaires, avec parfois des niveaux micacés. L'Oxfordien (65 m) est d'abord calcaire, puis argileux à son sommet sur 35 mètres. Le Kimméridgien (375 m) est formé d'une alternance de calcaire corallien, d'argile et de grès, le Portlandien (104 m) de calcaires sublithographiques du même faciès que les Calcaires du Barrois. Le Purbeckien (30 m) est un calcaire oolithique, puis grenu et dolomitique. Ce sont là les faciès classiques du Jurassique moyen et supérieur : sédiments de plateforme carbonatée interrompus par trois épisodes de détritiques fins (argile) au Callovien, à l'Oxfordien inférieur et au Kimméridgien supérieur.

Après l'émersion post-jurassique se déposent au Crétacé inférieur des argiles bariolées du Wealdien qui comblent les irrégularités de la surface éocrétacée [épaisseur reconnue allant de 20 m (Vregny) à 63 m (Septmonts)].

La mer revient à la fin du Crétacé inférieur (Albien). Ce sont les Sables verts (20 à 40 m) surmontés par l'Argile du Gault (20 m). La sédimentation carbonatée se manifeste de nouveau à la base du Crétacé supérieur : le Cénomaniens (50 à 70 m) est représenté par une craie grise plus ou moins argileuse avec un niveau de gaize à la base, le Turonien (80 à 100 m) par une craie gris clair avec de nombreuses intercalations d'argile grise. Les *dièves* qui caractérisent la partie inférieure ou moyenne de la série plus au Nord ne semblent pas exister sur la feuille.

Le Sénonien (350 m en moyenne) est l'assise la plus puissante de toutes celles du substratum post-carbonifère de la région de Soissons. C'est une craie blanche à silex qui n'affleure nulle part mais qu'on trouve cependant à faible profondeur sous la surface (— 55 m au sondage de Fontenoy). La carte des isohypses du toit de la craie donne des indications précieuses sur l'évolution tectonique (voir remarques structurales).

Après l'émersion post-crétacée et les altérations continentales qui la caractérisent, la mer revient du Nord-Est au Thanétien moyen. Elle remanie d'abord les produits d'altération de la craie laissant sur place un cailloutis de silex verdis (phyllites voisines de la glauconie) et noircis (oxyde de manganèse). Les argiles de Vaux-sous-Laon (zone II du Thanétien) ont été repérées en plusieurs points par sondage (marnes vertes épaisses de 2,5 m). Les Sables de Bracheux (zone III), situés au-dessus, ont une épaisseur d'environ 30 mètres. Ils sont blancs à grisâtres, contiennent une faune laguno-marine et sont comparables à ceux de Châlon-sur-Vesle, qui affleurent à l'Est de la feuille.

La mer se retire à la fin du Thanétien tandis que des paléosols et des grésifications apparaissent au sommet des sables. Au Sparnacien s'installent des étangs où se dépose l'Argile à lignite du Soissonais, continentale, surmontée de niveaux sableux et marneux, plus lagunaires (marnes à Cyrènes et à Huîtres). La région est de nouveau franchement marine au Cuisien où les sables de Cuise, épais de 50 à 60 m, sont fossilifères et permettent de bien caractériser les niveaux d'Aizy puis de Pierrefonds. Après le retrait de la mer se développent aux environs de Soissons des paléosols parfois accompagnés d'importantes grésifications (Grès de Belleu), remarquables par la concentration d'empreintes de végétaux, tandis que plus au Nord se dépose l'Argile de Laon.

Pour la dernière fois, la région est envahie par la mer nordique, au Lutétien inférieur (Glaucanie grossière) puis faciès à *Nummulites laevigatus* lorsque s'établit la liaison avec l'Atlantique. Au Lutétien moyen, le Bassin de Paris s'isole du Bassin belge et l'ouverture maritime ne s'effectue plus que par la Manche. La région de Soissons devient un fond de golfe où s'installent, au Lutétien supérieur, des faciès laguno-marins (caillasses) qui précèdent l'émersion post-lutétienne.

La seule transgression qui a ensuite laissé des traces est celle des Sables de Beauchamp (Auversien) dont le rivage s'appuyait à la Picardie. Bien que la mer des Sables de Fontainebleau (Stampien) n'ait probablement pas épargné la région, il n'en reste aucun vestige sur la feuille Soissons.

La longue période continentale qui s'étend de la fin de l'Oligocène à l'Actuel, accompagnée au Plio-Quaternaire d'un mouvement épigénique positif de l'ordre de 150 à 200 m, a eu pour conséquence l'érosion des formations de l'Éocène supérieur et de l'Oligocène. Lors des derniers épisodes glaciaires, un épais revêtement de limon loessique recouvre la majeure partie de la région tandis que le réseau hydrographique reflète, dans son orientation principale E-W et sa direction subordonnée NE—SW, les derniers ajustements tectoniques.

Au Riss et au Würm, l'abaissement du niveau des mers provoque l'approfondissement des vallées dont les niveaux successifs sont marqués par d'importantes terrasses riches en vestiges de la Préhistoire. Ces grandes vallées (Aisne, Ailette, Vesle) ont été partiellement remblayées au Post-Glaciaire (Holocène) en même temps que se développaient localement des formations tourbeuses.

DESCRIPTION DES TERRAINS

MÉSOZOÏQUE

Campanien supérieur. Craie blanche. Cette formation crayeuse n'affleure pas sur le territoire de cette feuille où elle est toujours recouverte par des dépôts cénozoïques.

L'étude des Foraminifères de deux échantillons de craie prélevés sous les sables paléocènes, entre 56 et 66 m de profondeur, sur la commune de Fontenoy (x = 663,7 ; y = 1 190,4), en bordure de la feuille voisine Attichy, révèle l'association suivante : *Gavelinopsis voltzianus typicus*, *Gavelinopsis voltzianus denticulatus*, *Gavelinopsis monterelensis*, *Gavelinella clementiana rugosa*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *Bolivinoidea australis*, caractéristique du Campanien supérieur. L'absence de *Lituola nautiloidea* et de *Bolivina incrassata* tend à éliminer les niveaux les plus élevés du Campanien supérieur.

CÉNOZOÏQUE

e_{2c}. Thanétien supérieur. Sables et grès de Bracheux. Ils sont bien représentés au Nord de la feuille de part et d'autre de la vallée de l'Ailette et, exceptionnellement, à la faveur d'excavations sur certains versants de la vallée de l'Aisne (Venizel, Cuffies).

Ce sont des sables quartzeux, fins, blancs à gris, parfois gris-vert et légèrement glauconieux, fréquemment altérés en surface, un peu micacés (paillettes de muscovite), à passées ferrugineuses. Ils sont généralement azoïques ; un sondage profond effectué à Bruyères ($x = 687,10$; $y = 1\ 200,25$; $z = + 63$) montrait des traces de fossiles non identifiables à la cote + 45,4, associés à des lits argileux. Ils peuvent contenir des grès mamelonnés et des galets de silex à leur partie supérieure (Bruyères). Leur épaisseur de l'ordre de 30 m peut atteindre localement 40 m (Mercin, Saconin, Vaurezis, Septmonts, Cys-la-Commune, ...). Une ancienne sablière les a exploités au Nord de Bruyères.

Dans l'angle nord-est (Urcel, les Plumats), ils sont enfouis sous des dépôts fluvio-torrentiels sablo-graveleux—sables quartzeux à blocs coquilliers pétris de Nummulites (tableau 1).

Ces sables sont, sur les terroirs de Couvrelles et de Pargny-Filain, surmontés par des niveaux marneux (Marnes de Sinceny) épais de 8 à 9 mètres.

Dans la région de Braine, Limé, Chassemy, Presles-et-Boves, Saint-Mard, la base du Thanétien est représentée par un faciès argileux épais de 3 à 7 m, équivalent de l'argile de Vaux-sous-Laon (Thanétien moyen).

Au Sud de Soissons (carrefour N2—Centre commercial), le falun à Cyrènes a livré (C. Guernet) : *Vetustocytheridea lignitarum* (Dolf), très abondant, *Clithrocytheridea canceratica* (Apost.), *Neocyprideis durocortoriensis* (Apost.) *Metacypris* (?) sp., *Paracypris* (?) sp., association sparnacienne d'eaux typiquement saumâtres.

Notons toutefois l'existence d'un mince niveau calcaire à Gyrogonites et à empreintes de *Cypris* sp. correspondant à un épisode lacustre.

A Cuffies, ces bancs fossilifères coiffent des sables quartzeux à lentilles de sables noirs, très riches en débris végétaux, d'âge sparnacien comme le confirme l'analyse palynologique (J.-J. Châteauneuf). La microflore, très abondante, est constituée par environ 80 % de phytoplancton et environ 20 % de pollens et spores.

Phytoplancton : *Apectodinium parva*, *Apectodinium hyperacanthum*, *Cyclonephelium ordinatum*, *Palaeocystodinium deflandrei*, *Baltisphaeridium funginum*, *Achomosphaera* cf. *hyperacanta*, *Cleistosphaeridium tiara*, *Cordosphaeridium* cf. *latispinosum*, *Homotryblum pallidum*.

Pollens : *Triatriopollenites engelhardtoides*, *Caryapollenites* sp., *Plicapollis pseudoexcelsus* var. *semiturgidus*, *Triatriopollenites platycaryoides*, *Psilatricolpites cingulum* var. *pusillus*, *Intratriporopollenites pseudostructus*, *Plicapollis* sp., *Triatriopollenites roboratus*, *Monoporopollenites cuvillieri*, *Triatriopollenites rurensis*, *Subtrioropollenites anulatus*, *Triatriopollenites paleobetuloïdes*, *Tricolporopollenites microiliacus*, *Laevigatosporites haardti*, *Polypodiaceoisporites* sp.

Il s'agit d'un milieu laguno-marin (probablement déjà dessalé). A Pernant, des sables attribués à cet étage sont très riches en minéraux lourds ubiquistes.

TABLEAU 1 — GRANULOMÉTRIE ET MINÉRAUX LOURDS DE SABLES THANÉTIENS, SPARNACIENS, CUISIENS, AUVERSIENS

Localisation	Terrain géologique Faciès	Granulométrie des sables			Minéraux lourds (%)									
		Md (mm)	Hq	Asq	Tourmaline	Zircon	Rutile	Anatase	Brookite	Grenat	Andalousite	Staurolite	Dissthène	
Fontenoy 19-20 cm 32-33 cm 39-40 cm 54-55 cm	Thanétien	0,13	0,65	+0,10	61	—	—	—	—	—	—	12	14	13
		0,15	0,65	+0,05	57	12	0,5	1	—	—	6	—	6	18
		0,13	0,47	+0,07	34	25	3	—	—	—	10	3	8	17
		0,10	0,62	-0,02	69	3	—	—	—	3	3	—	—	21
Chassemy Grand Bois	Thanétien	0,15	1,65	-0,05	39	7	3	—	—	—	3	9	15	23
		—	—	—	46	5	—	1	—	—	—	20	12	16
Venizel	Thanétien	—	—	—	46	5	—	1	—	—	20	12	16	
Pernant	Sparnacien sableux	—	—	—	64	29	—	—	—	—	1	—	—	6
		0,20 0,21	1,07 0,82	+0,17 +0,07	52 48	1 1	1 1	2 1	— —	— —	— —	24 39	14 5	6 5

|
6
|

TABLEAU 1 – GRANULOMÉTRIE ET MINÉRAUX LOURDS DE SABLES THANÉTIENS, SPARNACIENS, CUISIENS, AUVERSIENS (Suite)

Localisation	Terrain géologique Faciès	Granulométrie des sables			Tourma- line	Zircon	Rutile	Minéraux lourds (%)					
		Md (mm)	Hq	Asq				Anatase	Broo- kite	Grenat	Anda- lousite	Stauro- tide	Dis- thène
Ostel Sables quart- zeux un peu glauconieux	Cuisien	0,13	0,47	+ 0,07	44	15	3	—	—	6	7	8	17
Chevregny Sables glauconieux		0,09	0,37	+ 0,02	5	5	—	—	—	17	17	—	56
Monampteuil a) Horizon de Pierrefonds b) Sables et sables argileux glauconieux		0,13	0,60	+ 0,15	58	20	2	—	0,5	3	4	9	4
		0,10	0,65	+ 0,10	57	8	0,5	1	0,5	0,5	13	7	12
Chavignon Bas a) Sables glauco- nieux b) Sables glauco- nieux		0,16	0,92	— 0,22	76	2	—	—	—	—	14	6	3
	0,14	0,40	0	65	4	—	—	—	—	3	8	20	

Haut c) Horizon de Pierrefonds		0,15	0,30	+0,15	57	22	3	1	—	4	1	3	7
	Chassemy	—	—	—	35	22	2	1		24	—	—	16
	Belleu	0,11	0,82	+0,12	41	—	—	—	—	9	3	—	47
	Brenelle	0,18	0,40	0	62	6	—	—	1	—	16	2	13
	Margival Sables glauconieux	0,16	0,50	+0,10	60	9	4	1	1	—	4	1	19
Chemin des Dames Chemin des Dames	Auversien	0,16	0,65	0	94	—	—	—	—	—	6	1	—
		—	—	—	50	16	1	—	—	—	7	20	5
Pommiers Confluence Vesle et Aisne	Sable alluvial	—	—	—	44	3	—	—	—	3	22	11	16
		0,14	0,92	+0,02	77	1	—	—	—	3	14	—	5
		0,10	1,25	-0,10	58	12	1	—	—	3	8	13	6

e3. Yprésien inférieur (Sparnacien). Argiles et lignites. Le passage entre les Sables de Bracheux et les argiles sparnaciennes peut se faire par une argile un peu sableuse, grisâtre, à noyaux et concrétions calcaires. Ce faciès épais de 0,60 m à Pargny-Filain ($x = 687,92$; $y = 1\,196,55$; $z = + 86$) est l'équivalent des Marnes de Sinceny (Thanétien supérieur continental). Il peut être remplacé par un sable argileux, à liserés argileux et débris organiques, épais d'environ 3 m ($x = 678,45$; $y = 1\,199,43$; $z = + 60,5$).

Le Sparnacien est largement représenté sur les versants de la vallée de l'Ailette et de façon plus discontinue sur ceux des vallées de la Vesle et de l'Aisne (son épaisseur qui est généralement de 10-15 m peut atteindre plus de 25 m à Chavignon, Chaudun, Billy-sur-Aisne, Couvrelles, Cerseuil, ...). Sur les territoires des communes de Chavonne, Vailly, Celles, Condé, Cys-la-Commune, Chassemy, cette formation est souvent masquée par des colluvions de pente, des solifluxions sablo-argileuses ou par des alluvions anciennes sablo-graveleuses (matériaux notés C/e3 sur la carte). Elle se marque dans le paysage par des niveaux de sources ou parfois par de petites tourbières perchées (versants de part et d'autre de l'Aisne).

Elle est constituée d'argiles plastiques, généralement gris foncé ou gris bleuté, dans lesquelles s'intercalent de minces bancs ligniteux noirâtres, exploités autrefois à ciel ouvert pour la fabrication de l'alun (sulfate double d'aluminium et de potassium), de la couperose (nom usuel des différents sulfates), et comme amendement. Les anciennes extractions (cendrières) sont citées au paragraphe : substances minérales. Ces argiles compactées peuvent renfermer des niveaux coquilliers lenticulaires à faune de Sinceny.

Au Sud de Soissons (tranchée de raccordement de la N2 avec le Centre commercial), un niveau de marnes à Paludines formé de smectites pures a livré, parmi les Ostracodes (C. Guernet) : *Cypris* n.sp., relativement abondant, *Candona* sp., valves mal conservées, *Virgatocypris* sp. rare, association typiquement limnique, constituée entièrement d'espèces nouvelles.

Les Charophytes de ce niveau sont, d'après J. Riveline : *Harrisichara leptocera* et un débris de *Nitelopsis* (*Tectochara*) orné (*dutemplei* ?).

Trois niveaux se sont révélés fossilifères (M. Perreau). Ce sont, de bas en haut :

Argiles et lignites du Soissonnais : *Cyrena antiqua*, *C. cuneiformis*, *Mytila laevigatus*, *Ostrea sparnacensis*, *O. bellovacensis*, *Neritina globulus*, *N. conso-brina*, *Odontostomia lignitarum*, *Hydrobia sparnacensis*, *Bithinella intermedia*, *Stenothyra miliola*, *Brotia* (= *Melania*) *inquinata*, *Melanopsis buccinoides*, *Tympanotonos turris*, *T. funatus*, *Physa lamberti*, *Galba* (= *Lymnaea*) *lignitarum*, *Planorbina sparnacensis*, *Hippeutis* (= *Planorbis*) *hemistoma*.

Couches à Paludines : *Unio wateli*, *Viviparus seressoniensis*, *Melanopsis buccinoides*, *Planorbina sparnacensis*, *Physa columnaris*, *P. heberti*.

Couches à Pectunculus et Turritelles (équivalent du niveau de Sinceny, faciès marin à saumâtre) : *Cyrena cuneiformis*, *C. tellinella*, *Nucula* cf. *fragilis*, *Pectunculus paucidentatus*, *Arca modioliformis*, *Brotia* (= *Melania*) *inquinata*, *Turritella hybrida*, *Tympanotonos funatus*, *Pseudoliva fissurata*, *Tritonidea lata*.

e3F. Yprésien supérieur (Sparnacien terminal). Falun à Cyrènes et à Huîtres, Grès fossilifères. Il comprend, dans la région de Chavignon, Pinon, Vailly, Celles, Missy-sur-Aisne, Soissons :

— des bancs coquilliers argilo-sableux à Cyrènes et à Huîtres avec : *Cyrena cuneiformis*, *Ostrea sparnacensis*, *O. bellovacensis*, *Tympanotonos funatus* ;

— des sables coquilliers à *Cyrena cuneiformis* (très abondante), *Tympanotonos funatus*, *Batillaria turbinoides*, à rares dents de Poissons. Parmi les autres Mollusques, on rencontre : *Corbula arnouldi*, *Mytilus dutemplei*, *Ostrea sparnacensis*, *O. bellovacensis*, *Neritina consobrina*, *Odontostomia lignitarum*, *Bithinella intermedia*, *B. alta*, *Brotia* (= *Melania*) *inquinata*, *Melanopsis buccinoides*, *M. ancillaroides*, *Tympanotonos funatus*, *Hippeutis* (= *Planorbis*) *hemistoma*.

La partie supérieure peut être grésifiée (Bruyères) ou plus rarement représentée par un grès calcaireux à Cyrènes (Venizel).

A Soissons, le sommet de la coupe présente une intercalation calcaire de tendance lacustre (attestée par les Ostracodes entre autres), renfermant des Gyrogonites : *Nitellopsis* (*Campaniella*) *helicteres* et débris de *Harrisichara* (*leprocera* ?).

e4a. Yprésien supérieur (Cuisien). Sables de Cuise. Ces sables sont très bien développés sur l'ensemble de cette feuille où ils affleurent sur tous les versants des plateaux. Ils peuvent être masqués par des matériaux soliflués ou des éboulis sur les zones les plus pentues, par des limons hétérogènes ou par des limons loessiques sur certains replats (Ostel, Nanteuil-la-Fosse, ...).

Ils comprennent de bas en haut :

• **Niveau d'Aizy** : sables et sables argileux, gris à gris-vert, à passées verdâtres, glauconieux, modérément micacés (paillettes de muscovite), à veines et plages ferrugineuses. Ce sont des sables très fins à fins (médiane variant de 0,09 à 0,16 mm), bien triés $0,37 < \text{hétérométrie} < 0,92$, où la fraction grossière est généralement la mieux classée. Leur cortège minéralogique (tableau 1) est faiblement ou modérément dominé par les ubiquistes, à tourmaline prédominante. Le disthène est le plus abondant des minéraux de métamorphisme. Certains prélèvements sont très riches en grenat. Ce faciès appartient au niveau d'Aizy dont on n'a pas observé d'affleurement. Le gisement-type a été pour la première fois signalé par A. Watelet (1855) et sa malacofaune décrite par L. Lhomme (1968), qui cite 290 espèces. Une sablière ouverte dans l'horizon d'Aizy a été observée par L. Feugueur (1963) « près de la route qui conduit d'Aizy à la ferme Mameret, à 600 m environ à l'Est du clocher d'Aizy ». Le lit fossilifère à *Glycymeris ovata* contient des Foraminifères peu abondants qui sont des Cibicides, des *Polymorphinidae*, *Elphidium laeve* et *Angulogerina muralis* (Y. Le Calvez, 1970).

Aujourd'hui, des sablières non fossilifères extraient temporairement ces sables (Chevregny, Monampeuil, Chavignon, Belleu, Saconin-et-Breuil, ...).

• **Niveau de Pierrefonds.** C'est un sable calcaireux souvent cimenté, extrêmement fossilifère, jaunâtre, représenté par une succession de lits sableux gris-beige à beiges, un peu glauconieux, passant dans certains lits à un falun à Nummulites et Turritelles. Ces sables pétris de *Nummulites planulatus* livrent essentiellement :

— Annélides : *Serpula heptagona* (Desh).

— Bryozoaires : *Lunulites radiata* Lmk.

— Pélécy-podes : *Nemocardium wateleti* (Desh.), *Nemocardium semiasperum* (Desh.), *Diplodonta radians meller*, *Phacoides squamulus* (Desh.), *Phacoides latebrosus* (Desh.), *Crassatella thallavignesi* (Desh.), *Crassatella salsensis* (d'Arch.), *Cardita decussata* (Lmk), *C. planiscota*, *Lutetia umbonata* (Desh.),

Nucula fragilis (Desh.), *Leda laevigata* (Wat), *Axinaea humilis* (Desh.), *Arca globulosa* (Desh.), *Parvamussium squamula* (Lmk), *Ostrea cf. suessoniensis* (Desh.), *Meretrix ambigua*, *Collonia marginata*, *Clavilithes parisiensis*, *C. subcalaris*, *C. maximus*, *Homalaxis laudunensis*, *Diastoma varicosum*, *Cryptochorda stromboides*, *Athleta plicatella*.

— Scaphopodes : *Dentalium nitidum* (Desh.), *Siphonodentalium breve* (Desh.).

— Gastéropodes : *Syrnola carinulata* (Cossm.), *Odontostomia cf. hordeola* (Lmk), *Ampullina aizyensis* (Desh.), *A. splendida*, *Solarium bistriatum* (Desh.), *Turritella hybrida* (Desh.), *Turritella solanderi* (Mayer E), *Rimella fissurella* (L.), *R. interrupta* (Desh.), *Velates schmiedilianus* (Chemn.) (formes jeunes et adultes), *Volutilithes angustus* (Desh.), *V. mixtus*, *Athleta elevata* (Saw), *Drillia pseudospirata* (d'Orb.), *Scaphander parisiensis* (d'Orb.).

— Vertébrés représentés par des dents de Poissons (découvertes de la Société laonnoise de Paléontologie) : *Pristis lathami* Galeat, *Myliobatis toliapicus* Ag., *Myliobatis striatus* Buckl., *Aetobatis irregularis* Ag., *Phyllodus toliapicus* Ag., *Odontaspis (Synodontaspis) macrota* Ag., *Odontaspis winkleri* Leriche, *Odontaspis (Synodontaspis) hopei* Ag., *Odontaspis (Synodontaspis) verticalis* Ag., *Odontaspis (Synodontaspis) teretidens* White, *Odontaspis (Synodontaspis) robusta* Leriche, *Lamna inflata* Leriche, *Lamna obliqua* Ag., *Lamna lerichei* Winkl., *Oxyrhina nova* Winkl., *Eugaleus lefevrey* Daimeries, *Eugaleus minor* Ag., *Eugaleus ypresiensis* Casier, *Physodon secundus* Winkl., *Arius dutemplei* Leriche, *Eotrigonodon serratus* P. Gervais, *Egertonia isodonta* Cocchi, *Albula oweni* Owen, *Cybium proosti* Storms, *Pycnodus* sp., *Platyrhina ypresiensis* Casier, et des os de Reptiles, *Crocodylus obtusidens* Pomel, *Emys bullochi* Owen.

— Foraminifères. A Pommiers, Y. Le Calvez a observé une microfaune riche mais mal conservée, composée essentiellement de *Miliolidae*, *Polymorphinidae*, *Buliminidae* et *Rotaliformes*.

La fraction siliceuse (tableau 1) est composée de sables fins (médiante comprise entre 0,13 et 0,15 mm), à hétérométrie faible ($0,30 < Hq < 0,60$). Minéralogiquement, ils sont dominés par les ubiquistes (de façon plus nette que les sables du niveau d'Aizy) : à tourmaline prédominante, contrairement à ceux de la feuille Attichy, riches en zircon et rutile. Parmi les minéraux de métamorphisme prédominant la staurotite ou le disthène.

L'horizon de Pierrefonds, épais de 5 à 6 m, est observable en de nombreux points à la faveur de versants à forte pente (Nanteuil-la-Fosse) ou d'excavations (Monampteuil, Aizy-Jouy, Pargny-Filain, Chavignon, Mercin, ...).

Au-dessus des sables fossilifères, on observe des sables et sables argileux gris-olive, glauconieux, ou beiges, non fossilifères, souvent calcaires, surmontés par un banc gréseux (grès fins glauconifères plus ou moins cimentés). Ces formations visibles à Aizy-Jouy, Chavignon, Brenelles, Margival, Berzy-le-Sec sont épaisses de 7 à 8 mètres.

L'épaisseur totale du Cuisien est de l'ordre de 50 à 65 mètres. Elle atteint 74 m à Brenelle.

e4b. **Yprésien supérieur (Cuisien). Argile de Laon et Grès de Belleu.** L'Argile de Laon, formation épaisse de 0 à 4 m apparaît sur les hauts de versants des plateaux au pied de l'abrupt lutétien. Fréquemment masquée par des éboulis, elle est matérialisée par des niveaux de sources incrustantes (débris végétaux recouverts d'un « tuf » calcaire) ou par des tourbières perchées alcalines.

C'est une argile, généralement verte, parfois noire, finement feuilletée, non fossilifère, peu épaisse, enrichie en calcaire de néoformation, à smectite prédominante, avec un peu d'illite et des traces de kaolinite. Ce faciès se charge de sable à la partie inférieure et peut également être remplacé par un sable quartzeux à lits argileux gris à gris foncé, lenticulaires, millimétriques à centimétriques, horizontaux et légèrement ondulés (Brenelle).

Grès de Belleu. Ce sont des grès généralement gris-beige, quartzitiques, très durs (exploités autrefois pour pavage), à quartz dominant, où Cayeux (1906) avait signalé la présence de feldspath. Ils forment un banc épais de 1 m environ et renferment des empreintes de végétaux admirablement conservées. Ils ont été découverts par A. Watelet (1866) qui en a décrit la flore, révisée par P.-H. Fritel (1924). M. Leriche y a trouvé une écaille de *Lepidosteus* (poisson d'eau douce).

La liste des végétaux d'après R. Furon et R. Soyer (1947) s'établit ainsi : *Caulinites digitatus* Wat., *C. gibberosus* Wat., *Potamogeton eocœnicus* Wat., *Smilacites lyelli* Wat., *Cannophyllites ungeri* Wat., *Ficus deshayesi* Wat., *F. belenensis* Frit., *F. eocœnica* Wat., *F. wateleti* Frit., *F. formosa* Wat., *Comptonia suessoniensis* Wat., *C. ovatiloba* Wat., *Dryophyllum curticellense* Wat., *Juglans peramplus* Sap., *Populus modesta* Wat., *P. suessoniensis* Wat., *Salix axonensis* Wat., *Artocarpidium desnoyersi* Wat., *Quercus paucinervis* Wat., *Q. spatulata* Wat., *Carpinus suessoniensis* Wat., *Dryandra suessoniensis* Wat., *Chrysodium lanezanum* Gardner, *Laurus attenuata* Wat., *L. excellens* Wat., *Daphnogene elegans* Wat., *D. heeri* Wat., *D. pedunculata* Wat., *D. oblonga* Wat., *Cinnamomum larteti* Wat., *C. formosum* Wat., *Anona lignitum* Ung., *Persea brongniarti* Wat., *P. belenensis* Wat., *Sterculia duchartrei* Wat., *Acer lyelli* Wat., *Acacia brongniarti* Wat., *P. saportæ* Wat., *Saportacites belenensis* Wat.

Aujourd'hui il est impossible de les observer dans la localité-type, Belleu, 2 km au S.SE du centre de Soissons, village à présent englobé dans l'agglomération soissonnaise. Nous les avons observés entre Vauxcastille et Vierzy (à 12 km au Sud-Ouest de Soissons), déplacés sur un versant au Sud-Est de Courcelles-sur-Vesles et, en place, 2,5 km plus loin, dans l'angle nord-ouest de la feuille Fismes (5 km à l'Ouest de Fismes : x = 693,08 ; y = 180,5 ; z = + 101) à Bazoches-sur-Vesles.

Dans les sables du gisement de Vauxcastille, on trouve, juste à la base des Grès de Belleu (ici non fossilifères), de fins débris ligneux, le plus souvent conservés sous la forme d'empreintes ferruginisées ; il s'agit probablement de fragments de fusains (charbons de bois) minéralisés, témoins d'incendies de forêts.

Certaines dalles de grès du gisement de Bazoches-sur-Vesles sont couvertes de très nombreuses empreintes de feuilles de *Myrica* (?) *marceauxi* Wat. et de *Comptonia* (?) ; on y voit également des fragments de feuilles de Juglandacées (?), des fragments de feuilles et de longs pétioles de Palmiers à feuilles flabellées (*Flabellaria goupili* Wat.), des fruits et quelques très rares rameaux de conifères (probablement de Taxodiacées, Cyprès chauves ou Séquoia). Ces blocs livrent également des bois silicifiés (quartz : 10 à 50 μ) aux structures bien conservées :

- de petits rameaux de quelques millimètres de diamètre, parfois en connexion avec des feuilles,
- des fragments de bois centimétriques de palmiers,
- des débris de bois de feuillus de 4 à 6 cm de diamètre, longs de 20 à 30 cm au maximum, et dont l'écrasement fréquent des structures (visible en lames minces) est typique de bois sédimentés dans les lignites.

De petits fragments végétaux montrent parfois des traces de charbonisation (tourbification). Certains niveaux fossilifères sont assez riches en oxydes de fer.

La sédimentation de ces fossiles paraît avoir été assez turbulente et irrégulière :

— des rameaux et des feuilles sont parfois fossilisés obliquement ou même verticalement,

— les niveaux fossilifères, plus ou moins riches, sont distants de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres, ils sont parfois densément couverts de débris divers (indéterminables) millimétriques ou centimétriques. Ces dépôts évoquent de petits niveaux tourbeux qui se sont formés en milieu sableux, comparables à ceux que l'on peut voir dans le Pliocène d'Hostens (Landes) et dans le Quaternaire du littoral landais (Montalivet, le Gurg, le Pilat).

A 200-300 m au Sud du site fossilifère, on voit, sur deux faces (d'un développement de 2 m) d'un bloc de grès, des racines de quelques centimètres à 20 cm de long et de 2 à 4 mm de diamètre (5 à 6 mm parfois), surtout sub-verticales ou légèrement obliques (sur 50 racines on note les directions suivantes : 0° à 15° : 30, 15° à 30° : 12, 30° à 60° : 5, 60 à 70° : 2) et d'une densité de l'ordre du millier au mètre carré. C'est peut-être de la végétation dont ce paléosol porte la trace, que proviendraient certains des débris fossilisés plus au Nord.

L'ensemble du gisement de Bazoches se présente donc comme une formation gréseuse localement (et originellement) sablo-tourbeuse—ligniteuse (peut-être résiduelle ?), allochtone, de milieux littoraux et minéralisée lors de la grésification des sables.

La fossilisation de ces végétaux pourrait s'expliquer par des effondrements de berges sableuses de chenaux laguno-deltaïques ; après transport sur des distances de l'ordre de quelques centaines de mètres (?) de fragments de dimensions modestes, ceux-ci ont été enfouis au fond de dépressions de faibles dimensions dans des conditions légèrement réductrices ; ainsi se seraient formés un certain nombre de niveaux sablo-tourbeux plus ou moins riches en débris végétaux. Les troncs et les souches d'arbres restés pratiquement sur place se sont dégradés et n'ont pas été préservés, seuls quelques témoins d'horizons profonds de sols de type podzolique ont été conservés. Les fragments ligneux ont ensuite été minéralisés (structures d'accueil, D. Nahon, 1976 ; cristaux de vide, M. Thiry, 1978) lors des phases de grésification des sables, elles-mêmes liées à des évolutions climatiques et pédologiques des milieux restés émergés (J.-C. Koeniguer).

e5. Lutétien. Cet étage est très largement représenté sur cette feuille où il forme l'ossature des plateaux du Soissonnais. Il peut atteindre 40 m d'épaisseur alors que seulement une trentaine de mètres sont observables. L'assise supérieure est souvent masquée par des limons loessiques.

e5a. Lutétien inférieur. Glauconie grossière, Calcaire à *Nummulites laevigatus*. A la base, le Lutétien transgressif fossilifère, Glauconie grossière : sable gris-vert glauconieux, calcaire, fin à moyen à lits fossilifères et à bancs consolidés (Margival...) ou calcaire sableux et glauconieux, de faciès détritique, à gros grains de quartz et de glauconie, riche en débris de Mollusques et en Polypiers (Septmonts). Ce faciès épais de 1 à 4 m livre :

— Foraminifères : *Nummulites laevigatus* ;

— Polypiers : *Eupsammia trochiformis* ;

- Bryozoaires : *Lunulites urceolata*, *L. radiata* ;
- Pélécytopodes : *Anomia tenuistriata*, *Ostrea elegans* ;
- Poissons, à l'état de vertèbres, de rostres et surtout de dents : *Pristis lathami*, *Myliobatis toliapicus*, *Odontaspis elegans*, *O. winkleri*, *O. crassidens*, *O. macrota*, *Lamna verticalis*, *L. vincenti*, *Oxyrhina nova*, *Carcharodon auriculatus*, *Galeocerdo latidens*, *Physodon secundus*, *Lepidosteus suessoniensis*, *Galeus recticonus*, *G. lefevrei*, *Ginglymostoma thilensi*, *Coelurhynchus rectus*, *Triodon antiquus*, *Trigonodon serratus*, *Egertonia isodonta*, *Albula oweni*, *Cybium proosti* ;
- Reptiles : dents de Crocodiles, fragments de carapace de Tortue, mâchoire de Lézard.

Au sommet, la *Pierre à liards* formée d'un amoncellement de *Nummulites laevigatus*, de calcaire sableux beige à rares *Nummulites* avec quelques *Echinolampas*, de calcaire, en bancs friables, à *Nummulites* très abondantes avec des Mollusques (4-6 m).

Les sables de la base du Lutétien sont à l'exception des gros quartz, fins à moyens ($0,19 > Md > 0,14$), à hétérométrie modérée. Leur cortège minéralogique est dominé par les ubiquistes (tourmaline, zircon).

Outre les *Nummulites*, les Foraminifères et les Ostracodes sont abondants, mais toujours de très petite taille. Y. Le Calvez a déterminé les espèces suivantes :

- *Nonionidae* : *Nonion laeve* (d'Orb.) ;
- *Buliminidae* : *Angulogerina muralis* (Terq.), *Bolivina carinata* (Terq.), *Bolivina pulchra* (L.C.), *Reussella obtusa* (Terq.), *Tubulogenerina tubulifera* (P.J.) ;
- *Rotalidae* : *Cancris subconicus* (Terq.), *Discorbis limbata* (Terq.), *Discorbis quadrata* (Terq.), *Eponides polygonus* (L.C.), *Lamarckina cristellaroides* (Terq.), *Pararotalia inermis* (Terq.), *P. spinigera* (L.C.), *Rotalia armata* (d'Orb.) ;
- *Polymorphinidae* : *Globulina gibba* (d'Orb.), *G. grava* (Terq.), *G. inaequalis* (Reuss), *Guttulina lactae* (W.J.), *G. problema* (d'Orb.), *G. irregularis* (d'Orb.), *G. spicaeformis* Roem. var. *parisiensis* (L.C.), *Pyrulina polita* (Terq.), *Sigmomorphina amygdaloides* (Terq.) ;
- *Anomalinidae* : *Cibicides carinatus* (Terq.), *C. lobatulus* (W.J.), *C. productus* (Terq.), *C. westi* Howe, *C. proprius* Brotz., *C. sp.*

Cette microfaune est remarquable par l'absence de *Miliolidae* qui n'apparaissent qu'au Lutétien moyen.

95b. **Lutétien moyen. Calcaire grossier.** Le passage entre l'assise inférieure et moyenne se fait par le banc à Mollusques épais de 0,50 à 2 mètres. Les fossiles y sont à l'état des moules et marquent la disparition des *Nummulites*.

Nous distinguons dans le Calcaire grossier les faciès suivants de bas en haut :

- calcaire à *Ditrupa strangulata*. C'est un calcaire généralement tendre, jaune ou beige, renfermant aussi des Orbitolites, des Miliolites et des Echinodermes ; épaisseur de 3 à 5 mètres ;
- calcaire à *Cerithium giganteum*, Banc à Vérins, jaunâtre durcissant à l'air, épais de 3 à 4 mètres. Les Cérithes géants y sont à l'état de moules internes tapissant le toit et les murs des carrières souterraines où ce calcaire a été exploité avec celui à *Ditrupes* ;
- calcaire à *Orbitolites complanatus*, friable, se débitant facilement en minces plaquettes irrégulières, visible à l'entrée des carrières souterraines (2-3 m) ;

— calcaire à Miliolites, généralement peu cohérent, épais de 3 à 5 m, parfois graveleux (Margival).

Près de cette dernière localité, tous les faciès précédemment décrits sont visibles mais sont condensés.

esc. Lutétien supérieur. Calcaire à Cérithes, Marnes et caillasses. Alternance de bancs durs et généralement massifs et diaclasés de calcaire blanc à beige, épais de 0,20 à 0,70 m, parfois silicifié, à empreintes de fossiles, de niveaux marneux (0,10-0,20 m) beiges à gris-beige à lentilles fossilifères et de lits centimétriques d'argile plastique gris foncé ou verte à fines passées organiques aphytiques. La faune est riche en Gastéropodes : *Cerithium denticulatum*, *Potamides cristatus*, *Batillaria calcitrapoides*, *Batillaria bouei* avec des caractères primitifs (traces d'une 2^e carène incomplètement développée). Cette forme, connue au Lutétien supérieur est généralement considérée comme la forme ancestrale dont dérivera le *B. bouei* typique de l'Auversien, avec des Miliolidés.

Cette association faunique caractérise une formation marine ou laguno-marine.

Les niveaux argileux ou marneux, par altération, donnent des sols argileux lourds (assez fréquent en bordure du manteau limoneux). Les assises lutétiennes sont plus ou moins dolomitisées. Cette dolomitisation qui peut atteindre tout le Lutétien inférieur et moyen apparaît de façon lenticulaire (figuré spécial sur la carte).

Les sables dolomitiques du Lutétien inférieur présentent localement, à leur sommet, des concrétions en forme de stalactites, qui peuvent former un banc. L'analyse minéralogique et géochimique de ces concrétions montre qu'il s'agit de concrétions de type calcitique provenant de la dédolomitisation des sables dolomitiques sous l'influence de la percolation des eaux météoriques. Ces concrétions sont donc à rapprocher des « têtes de chat » du Lutétien inférieur de la région de Creil (M. Renard).

Teneurs en	Mg	Na	Sr
Sables	112 621 ppm	2 076 ppm	217 ppm
Concrétions	50 692 ppm	934 ppm	122 ppm

Le tableau suivant donne l'analyse granulométrique et les teneurs en chaux et en magnésie de deux sables dolomitiques.

TABLEAU 2 – ANALYSE DE SABLES DOLOMITIQUES LUTÉTIENS

Localisation	Nature pétrographique	Granulométrie en % terre sèche						Chaux (CaO) %	Magnésie (MgO) %
		Argiles	Limons	Sables très fins	Sables fins	Sables moyens à grossiers	Calcaire total CO ₃ Ca		
Cys-la-Commune Au-dessus grande carrière	Sable dolomitique	(*) 0,2 (-) 0,5	3,6 6,8	35,4 58,9	3,2 28,3	2,1 6,8	59,5	20,3	10,8
Chavonne Les Crinons	Sable dolomitique	(*) 2,4 (-) 4,4	3,4 8,2	35,0 69,5	1,7 12,3	0,4 1,0	66,6	21,5	11,7

Ces « sables dolomitiques » pourraient être utilisés comme amendement calcaire magnésien.

Type de traitement : (*) après destruction de la fraction calcaire ; (-) sans décalcification.

Le Lutétien moyen est le niveau qui a été le plus exploité en carrières souterraines pour la construction. Certaines sont actuellement utilisées en champignonnières (Chavignon, Crouy). Le Lutétien inférieur est encore extrait très temporairement à ciel ouvert pour l'empierrement.

e_{6a}. Bartonien inférieur (Auversien). Sables de Beauchamp. Ils affleurent de façon discontinue sur le haut des plateaux du Chemin des Dames et de Brenelle. Ailleurs, ils sont généralement masqués sous une épaisse couverture de limons et/ou enfouis dans des poches karstiques du calcaire lutétien.

Ce sont des sables quartzeux, gris-blanc à jaunâtres, azoïques. Ils sont fins (médiane = 0,18 mm) et bien classés (hétérométrie $H_q = 0,5$). Ils sont riches en ubiquistes, à tourmaline prédominante (50 à 95 %) ; le groupe des minéraux de métamorphisme est dominé par la staurotide ou l'andalousite. Ces caractères minéralogiques sont typiques des sables auversiens du Nord du Bassin de Paris.

Au Sud de la ferme de Mennejean, ils sont enfouis sous un paléosol argilo-sableux. Au Sud-Ouest de Chavignon (la Pointe de Vaurains), ils sont associés à un cailloutis siliceux très dense (galets et éclats de silex d'origine crétacée, grès quartzitiques). Ailleurs, ces éléments sont très épars. Ils ont, sur le plateau de Brenelle, subi un remaniement postérieur à leur dépôt. Ils ont plus de 7 m d'épaisseur sur le Chemin des Dames. Ces sables n'ont jamais été extraits sauf à Terny-Sorny (cote 160). Dans cette localité on observe un lit de sable blanc, fin, riche en galets de silex parfois éclatés. Un banc de grès ferrugineux, discontinu, est situé à la partie supérieure de l'affleurement, vers 1,5 m de profondeur.

FORMATIONS SUPERFICIELLES

R_x
e_{6a}. **Dépôt résiduel : cailloux siliceux sur sables auversiens.** Il s'agit

des matériaux abandonnés sur la plate-forme lutétienne, par les phénomènes d'érosion responsables de la formation du relief actuel. Généralement oblitérée par le limon, cette formation n'apparaît qu'en bordure des plateaux, au Sud de la vallée de l'Aisne et « sous » la butte de la forêt de Retz, et ponctuellement sur le plateau de Brenelle. Elle se présente comme une charge en éléments grossiers hétérométriques à angles très émoussés, composée de silex et de meulière souvent accompagnés de galets auversiens et empâtés dans une matrice argilo-sableuse rubéfiée. L'épaisseur dépasse rarement un mètre sauf quand il s'agit de remplissage karstique.

LP. Limons loessiques. Les limons loessiques ou nivéo-éoliens occupent largement les plateaux ; de nombreux placages s'observent sur certains replats, particulièrement dans les vallées encaissées des tributaires de l'Aisne.

Sur les plateaux, la couche limoneuse atteint cinq à six mètres d'épaisseur et repose généralement sur des produits sablo-argileux résiduels de l'Auversien. Deux dépôts d'âges différents (Missy-aux-Bois, ferme la Cour-Soupir), le plus ancien étant légèrement « rubéfié » ont été nettement repérés (Würm).

En bordure de la vallée de l'Aisne, le loess carbonaté originel (ergeron) apparaît souvent en profondeur. Il repose directement sur la roche calcaire lutétienne.

Alors que les limons des plateaux sont purs, ceux des placages de versants se chargent en sables. Un seul dépôt concerne ces derniers ; il paraît contemporain du dernier dépôt des plateaux (Würm III).

LS. Limons sableux. Ce sont des matériaux d'origine et de mise en place diverses, mais toujours de textures limono-sableuses. Deux grandes catégories se différencient :

— *les limons sableux des versants et des piedmonts* sont de véritables colluvions de pente qui s'étalent parfois en un vaste glacis jusqu'aux alluvions, oblitérant les assises yprésiennes. La fraction sableuse y est essentiellement d'origine cuisienne. D'épaisseur variable, ces matériaux occupent de vastes zones ;

— *les limons sableux des plateaux* résultent du mélange loess—Sables d'Auvers. Nous les rencontrons surtout sur le plateau de Brenelle où ils ont 2 à 5 m d'épaisseur et très occasionnellement sur le plateau du Soissonnais (le Mont de Belleu) toujours à la limite du manteau loessique. Ils peuvent être carbonatés en profondeur.

Fx. Alluvions de hautes terrasses : cailloutis siliceux. Nous les rencontrons sur de petits monticules culminant à plus de 60 m d'altitude de part et d'autre de la vallée de la Vesle. Elles sont formées de cailloux siliceux, silex, quartz, quartzites hétérométriques et correspondent à un épandage de faible épaisseur, inférieur à 1 m, remaniant et ravinant les argiles sparnaciennes.

Fy. Alluvions anciennes : sables et graviers. Elles intéressent essentiellement les vallées de l'Aisne et de la Vesle et de façon plus réduite celle de l'Ailette.

• **Vallées de l'Aisne et de la Vesle.** Deux niveaux sont distingués :

— les moyennes terrasses (Fy1), d'altitude relative allant de 5 à 15 m, reposent sur les formations du Sparnacien supérieur (falun à Huîtres ou à Cyrènes) ; elles sont formées d'un cailloutis gravelo-calcaire, assez hétérométrique (Φ de l'ordre du centimètre), à nombreux éléments siliceux. On y rencontre des matériaux d'origine locale, granules calcaires, Nummulites (Lutétien), bois fossiles, quartz, sables et géodes (Cuisien), grès à Cyrènes et Huîtres (Sparnacien) et des matériaux d'origine plus lointaine : granules de craie et silex (Crétacé), calcaires jurassiques. Elles ont plus de 5 m d'épaisseur à Pommiers ;

— les basses terrasses (Fy2), d'altitude relative 0 à 5 m, reposent sur les niveaux inférieurs sableux du Sparnacien, en aval de Soissons, et sur les sables thanétiens en amont de la ville. Elles sont constituées par une grève calcaire fine, bien calibrée (Φ moyen : 0,5 à 1 cm). Leur épaisseur varie de 3 à 6 mètres.

• **Vallée de l'Ailette et confluence de certains tributaires de l'Aisne.** Dans les vallées secondaires, à l'approche du confluent avec la vallée de l'Aisne, on peut observer la formation de terrasses alluviales (Belleu, Chevreux, Vaurezis) liées à celles de l'Aisne et se rattachant altimétriquement aux moyennes terrasses (Fy1), mais constituées par des dépôts d'origine plus locale (calcaires lutétiens, galets auversiens, silex, fragments de meulière).

Elles sont peu épaisses (de l'ordre de 1 à 3 m) dans la vallée de l'Ailette (débris de roches et de fossiles issus du démantèlement des assises lutétiennes, cuisiennes et sparnaciennes dans une matrice sableuse). Ce sont des alluvions de basse terrasse.

KS
Fy . **Épandages sableux sur alluvions anciennes.** Ils apparaissent dans les vallées de l'Ailette et de la Vesle (confluence avec l'Aisne) et, ponctuellement, dans celle de l'Aisne (les Baltants, Venizel).

Ce sont des sables généralement fins, épais de 1 à 3 mètres. Ils reposent toujours sur des alluvions anciennes.

CE. Formations caillouteuses de versants, solifluxion, éboulis. Alimentées par le démantèlement du banc calcaire lutétien, ces formations sont omniprésentes dans tout le Soissonnais, oblitérant les assises yprésiennes. D'autant plus grossières qu'elles sont proches de la bordure de plateau, elles offrent, immédiatement sous la falaise calcaire, l'aspect chaotique des éboulis rocheux. Ces blocs redistribués par les eaux de ruissellement et empâtés dans une gangue sablonneuse recouvrent les versants en ne laissant apparaître le substrat géologique qu'à la faveur d'une très forte déclivité ou d'une forme topographique particulièrement convexe. L'épaisseur de ce dépôt est variable et peut dépasser 4 à 5 mètres.

EBr. Formation bréchique résiduelle. En un point de la carte, à l'Ouest de Crouy (Clémencin), nous avons pu observer une formation bréchique épaisse de 3 à 5 m, résiduelle de dépôt plus ancien, témoin de l'époque où l'action de l'érosion du plateau calcaire n'était pas entravée par la présence du loess. Elle est composée de graviers et de cailloux calcaires, essentiellement d'origine lutétienne, accompagnés de fragments de silex et meulières, le tout recimenté par des carbonates. Elle peut prendre l'aspect d'un micro-poudingue. L'inclinaison de ce banc consolidé, qui repose sur les sables de Cuise vers la cote 90, est beaucoup plus faible que celle des versants actuels.

C. Solifluxion de bas de versants : sables ou sables argileux. Cette formation n'a été cartographiée qu'en bordure de la vallée de l'Aisne, en amont de Vailly.

Ces sont des sables ou des sables argileux issus du Cuisien et contaminés par des éboulis calcaires. Ces solifluxions de bas de versants masquent fréquemment le Sparnacien argileux, matérialisé par des sources.

CV. Colluvions de dépressions, de fond de vallées sèches. Elles résultent de l'accumulation, dans les zones basses, de matériaux d'origine locale, entraînés par ruissellement ou solifluxion. Leur composition reflète celle des dépôts environnants. Elles sont limoneuses sur les plateaux et de textures sablonneuses ailleurs.

Fz. Alluvions modernes : argiles et limons. — FzT. Tourbes et alluvions organo-minérales.

- **Vallée de l'Aisne.** Les alluvions modernes de l'Aisne forment une étroite et sinueuse bande de terre profonde qui parcourt les basses terrasses et dans laquelle coule la rivière. Elles sont exclusivement minérales, de textures limono-sablo-argileuses, et reposent très souvent sur des alluvions anciennes.

- **Vallée de la Vesle.** Les alluvions modernes de ce cours d'eau sont à dominante argileuse, parfois associées à des lentilles tourbeuses (région de Braine). Elles recouvrent des alluvions anciennes vers sa confluence avec l'Aisne.

- **Vallée de l'Ailette.** Les alluvions modernes sont plus organiques que celles de l'Aisne ou de la Vesle, les dépôts tourbeux y occupent de vastes étendues.

- **Vallées secondaires.** Les affluents des trois principales rivières déposent des alluvions de granulométrie plus variée, à dominante sableuse vers l'amont et argileuse vers l'aval ; des tourbières se forment dès que le cours est ralenti par un étranglement de la vallée ou lorsque le Sparnacien argileux est présent à faible profondeur.

X. Remblais. Ils ne sont représentés que sur la commune de Bucy-le-Long. Ce sont des bassins de décantation de la sucrerie.

REMARQUES STRUCTURALES

Le pendage général des assises tertiaires vers le centre du Bassin de Paris mesuré sur la surface structurale du Calcaire grossier entre deux points cotés 196, à l'Est de la ferme d'Hameret, et 153, à la butte Bacca au Sud-Est de Ploisy, distants de 22 km, est d'environ 2 pour mille, soit 1/9 de degré. Ce pendage, plus faible que celui des auréoles mésozoïques, est normal au Nord de l'Île-de-France.

Les isohypses du toit de la craie montrent une dénivellation un peu plus importante entre les cotes + 40 entre Bruyères et Urcel et — 25 au hameau de Courtil à l'Ouest de Pommiers, et mettent en évidence de faibles ondulations :

— au Nord, un synclinal d'orientation E-W entre Bieuxy et Margival qui s'infléchit vers le Nord-Est à partir de cette localité jusqu'à Monampteuil (synclinal du Chemin des Dames) ;

— au Sud, de petits dômes au droit de Septmonts, entre Belleu et Missy-sur-Aisne, à partir de Vailly-sur-Aisne vers Ostel, les deux derniers étant allongés dans la direction varisque SW—NE. Cette direction est suivie par le cours de l'Aisne entre Missy et Vailly, ainsi que par le ruisseau d'Ostel. Mais la direction principale des grands cours d'eau demeure E-W, de part et d'autre du synclinal du Chemin des Dames.

Une petite cuvette se dessine à la surface de la craie au Sud-Est de la feuille (plateau de Brenelle) et s'accroît au Thanétien (15 m de flèche). Les isohypses au toit du Cuisien confirment l'existence du synclinal du Chemin des Dames.

Les prospections aériennes à vue, à basse altitude, ont permis de déceler des réseaux de diaclases affectant le Calcaire grossier du Lutétien, plus nombreux dans les trois quarts nord-ouest de la feuille (peut-être à cause de l'amincissement des formations superficielles). Les sites photographiés obliquement sont situés sur les territoires de Bucy-le-Long, Chavigny, Chavignon, Chivres-Val, Ciry-Salsogny, Clamecy, Condé-sur-Aisne, Cuisy-en-Almont, Epagny, Leuilly-sous-Coucy, Nanteuil-la-Fosse, Pommiers, Septmonts, Sermoise, Tartiers et Terny-Sorny. Seulement sur ce dernier ont pu être relevées au sol les deux principales directions des diaclases : d'abord N 340 à 350° E, puis N 80 à 90° E.

Ces diaclases observées en plan ont une largeur de 10 à 50 centimètres ; il n'a pas été possible d'estimer leur profondeur. Toutefois, elles sont repérables au toit et sur les parois des galeries d'exploitation du calcaire. Nous n'avons pas observé de rejet, entre les deux faces ; le sédiment interstitiel est sablonneux ; au sol il est mélangé avec des granules calcaires et de la terre végétale. La végétation, plus vigoureuse, souligne l'emplacement de ces réseaux.

OCCUPATION DU SOL

TYPE DE SOLS EN RELATION AVEC LE SUBSTRAT

Formation des sols

L'ensemble des formations représentées sur cette carte, notamment les formations superficielles et les terrains sédimentaires meubles, n'ont pas conservé en surface leurs caractères pétrographiques originels, mais ont subi une altération provoquée par les agents de la pédogenèse : la couverture végétale, les phénomènes climatiques anciens ou récents, le temps...

TABLEAU 3 — CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX

Forma- tion	Faciès	% de terre fine ≤ 2 mm									
		Argiles	Limons fins	Limons gros-siers	Sables très fins	Sables fins à moyens	Sables moyens à gros-siers	Calcaire total	Matière organi-que	pH	Azote %
Fz	<i>Vallée Aisne</i>										
	— sol	27,2	37,3		←	33,4	→	5,0	2,8		
	— sol	(*) 21,2 30,4	12,6 35,0		←	24,9	→	39,3	5,3		
					←	26,0	→				
	<i>Vallée Vesle</i>										
	— sol	(*) 31,6 37,5	30,5 43,9		←	6,7	→	21,0	6,9		
					←	8,8	→				
	Tourbe superficielle	16,6	14,9		←	24,7	→	—	48,2	5,7	
	Tourbe moyennement profonde	13,5	14,0		←	21,8	→	—	55,8	5,6	
	Tourbe fibreuse	—	—			—		—	76,4	4,2	1,9
Alluvions modérément organiques	15,3	26,5		←	38,0	→	—	16,7	7,4		
Fy	Sous-sol à dominante sableuse	(*) 4,5 5,3	1,7 5,0		3,0 4,3	30,1 31,3	28,8 53,3	30,0			

Fy	Alluvions marneuses (sous-sol)	(*) 7,7 13,7	7,6 22,1		12,0 17,7	32,1 39,3	53,0 47,0	32,3			
		(*) 9,0	3,4		←	6,8	→	82,5			
		(*) 20,4	7,7		←	17,2	→	57,5			
	Sol sablo-argileux Grève calcaire	21,3 —	16,7 —		← 1,3	55,6 6,7	→ 45,0 < 1 mm 47,0 > 1 mm	4,3	2,2	de 25 à 96 % selon fractions	
LS	Sol	12,7	47,6		←	36,2	→	—	1,4		
	Sous-sol proche	23,6	37,5		←	35,6	→	—	—		
LP	Couche appauvrie en argile (sol cultivé)	16,5	23,3	48,0	5,1	1,3	1,0	0,8	1,5	8,2	0,09
	Couche enrichie en argile	30,7	20,9	41,6	3,8	0,5	0,3	—	—	—	—
	Loess décarbonaté	17,4	20,6	48,7	6,6	1,3	0,1	—	—	—	—
	Ergeron calcaire	(*) 14,1 17,5	16,3 21,4	50,6 47,8	4,8 7,2	0,7 0,9	0,1 0,2	16,1 —	— —	8,4 —	— —
e6a	Sol sablo-argileux	21,2	12,2		←	67,5	→	—	1,8	—	—
	Sous-sol sableux	9,7	7,9		15,5	48,9	18,0	—	—	—	—
	Sol sableux	7,3	14,3		17,1	43,6	14,4	—	1,5	7,6	—
	Sous-sol sableux	6,4	15,8		14,4	44,8	17,2	—	—	—	—

TABLEAU 3 -- CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX (suite)

Forma- tion	Faciès	% de terre fine ≤ 2 mm							pH	Azote %	
		Argiles	Limons fins	Limons gros- siers	Sables très fins	Sables fins à moyens	Sables moyens à gros- siers	Calcaire total			Matière organi- que
e5c	Sol argileux Sous-sol calcaire	38,9	23,2			32,0		1,3 teneurs > 90 %	1,8	—	—
e5b	Sol limono-sableux superficiel	(*) 13,6 26,2	8,4 37,6		←	15,5 29,8	→	54,2	3,6	—	—
	Sable dolomitique	(*) 0,2 0,5	3,6 6,8		←	35,4 58,9	2,1 6,8	59,5	—	—	—
	Sable dolomitique	(*) 2,4 4,4	3,4 8,2		←	35,0 69,5	0,4 1,0	66,6 teneurs variant de 70 à 90 %	—	—	—
	Sous-sol calcaire										
e5a	Sol sablo-limoneux superficiel	(*) 3,9 11,8	15,8 21,2		←	39,2 55,9	→	32,5	8,9	—	—
	Sous-sol calcaire	(*) 2,2	1,1	0,2	←	1,3	0,4	87,4	—	—	—
	Sous-sol calcaire	(*) 3,9	0	1,8	←	0,9	17,2	58,9	—	—	—

e4b	Argile de Laon (sous-sol)	82,5 55,3	7,5 16,3	8,9 17,4	0,2 4,3	0,4 6,2	0,5 0,5	— —	— —	— —	— —
e4a	Sol sableux	2,8	5,7		←	92,7	→	—	1,4	—	—
	Sol sablonneux	7,0	17,4		←	73,4	→	—	3,3	—	—
	Sol sablo-argileux	16,8	9,4		←	70,3	→	—	2,2	—	—
	Sous-sol sableux	1,8	2,5	3,6		87,9	4,3	—	—	—	—
	Sous-sol sableux	6,4	3,1	27,8		62,1	0,6	—	—	—	—
e3F	Sol argileux superficiel	(*) 27,0	16,7		←	38,9	→	18,5	3,3	—	—
		30,4	18,1		←	45,7	→	—	—	—	—
	Grès Venizel	(*) 3,3	3,4	25,7		11,0	20,5	40,0	—	—	—
e3	Sous-sol argileux	54,3	24,1	17,2		1,3	0,7	1,7	0,6	—	—
	Sous-sol très argileux	88,4	9,4		←	3,8	→	—	—	—	—
	Lignite	2,6	3,7	1,7	0,4	0,3	0,7	0,4	44,2	—	—
e2c	Sol sableux	6,9	7,9		←	86,0	→	—	1,9	—	—
	Sous-sol sableux	4,1	0,7	0,9	4,4	73,3	16,5	—	—	—	—

(*) Après destruction de la fraction calcaire.

Dès le Pliocène et surtout au cours du Quaternaire, l'alternance d'épisodes froids et tempérés a :

— modelé le relief par l'ameublissement superficiel des roches et par leur distribution locale,

— permis la différenciation d'un sol par l'attaque et la transformation du substratum au contact de l'atmosphère.

On peut caractériser un sol en fonction de l'état d'altération géochimique et du degré de différenciation morphologique des couches ou horizons qui constituent le profil pédologique.

La nature des processus pédogénétiques et leur durée permettent de situer le sol dans une séquence d'évolution morphologique à un stade déterminé (classification française des sols - C.P.C.S. 1968).

Caractérisation des formations par leur granulométrie

Voir tableau 3.

Sols associés aux principales formations

Sols sur alluvions récentes. Celles-ci sont accumulées dans le fond des vallées, soit :

— organo-minérales et organiques dans le cours supérieur des nombreuses petites vallées tributaires, qui prennent naissance au pied des versants,

— argileuses, limono-argileuse ou limono-argilo-sableuses dans le cours moyen des vallées tributaires et dans celle de l'Aisne. Les alluvions modernes profondes de cette dernière vallée forment une étroite bande de chaque côté de la rivière.

Le rajeunissement périodique par les crues et le manque d'agressivité des agents atmosphériques n'ont permis que la formation de sols peu ou pas évolués : sol peu évolué d'apport alluvial, exceptionnellement sol minéral brut d'apport. L'existence fréquente d'une nappe phréatique crée un milieu oxydo-réducteur donnant des sols à pseudogley, des sols hydromorphes à gley ou des sols tourbeux quand il y a accumulation de matières végétales.

Sols sur alluvions anciennes. Les alluvions anciennes de l'Aisne et de la Vesle occupent la majeure partie de ces deux vallées (terrasses). Elles sont graveleuses, souvent calcaires (sauf celles des hautes terrasses), et généralement bien drainées. Les alluvions de basse ou moyenne terrasse portent des sols du type brun calcaire, souvent rendziniforme pour les plus superficiels. Celles des hautes terrasses sont recouvertes de sols plus ou moins désaturés, parfois acides, notamment quand elles ont reçu un apport de sables soufflés (sols podzolisés de la vallée de l'Ailette).

Sols sur colluvions. Leur composition granulométrique est étroitement liée à celle des matériaux avoisinants. De texture essentiellement limoneuse sur les plateaux soissonnais, ces sols sont limono-sableux ou sablonneux au pied des versants.

Comme les sols développés sur alluvions, ce sont des sols jeunes ne montrant qu'un horizon plus humifère en surface. Ils appartiennent aux sols peu évolués d'apport colluvial.

Sols sur limons, limons sableux et leurs produits de remaniement. Les formations limoneuses loessiques épaisses sont bien représentées sur les plateaux soissonnais ; elles sont moins épaisses et un peu sableuses sur les replats de Nanteuil-la-Fosse, Ostel, Crouy, Pommiers...

Les limons sont enrichis en sables en bordure des affleurements de sables éocènes ou en fragments calcaires à proximité des bancs lutétiens. Enfin, les phénomènes de solifluxion et de ruissellement ont modifié leur composition au cours du temps.

La nature minéralogique et la perméabilité de ces matériaux ont permis leur notable altération par migration des argiles et des hydroxydes de fer au sein du sol ; il en résulte un appauvrissement et une désaturation des horizons superficiels. Ces conditions ont conduit à la formation de sols brunifiés largement représentés sur cette feuille : sols bruns lessivés et plus rarement sols lessivés, caractérisés, quand ils ne sont pas érodés, par la succession texturale : limon moyen, « blanc », appauvri en argile, sur limon argileux « rouge », enrichi. Sur les matériaux un-peu calcaires, les sols sont du type sol brun calcaire, calcique ou brun eutrophe.

La déforestation dans un premier temps, relativement ancien, puis la culture mécanisée sur de vastes étendues ont provoqué la recrudescence de l'érosion et la mise à jour des horizons enrichis en argile, et en de rares points la présence à moins d'un mètre de profondeur du matériau originel calcaire, appelé « ergeron calcaire ».

Sols sur argiles. L'évolution des sols sur argiles plastiques sparnaciennes, lorsqu'elles affleurent (vallée de l'Ailette, Missy-sur-Aisne, Chassemy...) est sous la dépendance directe d'un engorgement saisonnier. Nous y rencontrons des sols brunifiés, à faible perméabilité, présentant entre agrégats structuraux des faces de friction, et des phénomènes d'oxydo-réduction. Ce sont des sols bruns à caractères vertiques et à pseudogley d'ensemble.

Des sols argileux apparaissent également en certains points des plateaux sur des affleurements du Lutétien supérieur et occasionnellement sur des paléosols enfouissant des sables quartzeux auversiens (ferme de Meunejean). Ils couvrent de faibles étendues. Ils appartiennent à la classe des sols brunifiés. Bien drainés quand la roche calcaire est peu profonde, ils présentent des traces d'engorgement hivernal (nappe perchée) lorsque la couche argileuse est plus épaisse (Nord-Est de la ferme de la Cour-Soupir, bordure des plateaux).

Sols sur sables, sables limoneux ou sables argileux. Ces sols ont évolué sur des matériaux sableux à sablo-argileux issus des sables de Cuise et de Bracheux. Les premiers se localisent sur tous les versants des plateaux ou au pied de ceux-ci quand il ne sont pas enfouis sous les placages de limons, les seconds n'apparaissent que de part et d'autre de la vallée de l'Ailette. Sur les versants à forte pente, les sables cuisiers sont fréquemment remaniés par des produits de solifluxion sablo-limoneux à limono-sableux et des éboulis calcaires. Ils portent des sols bruns à bruns calcaires quand les sables sont fossilifères (niveau de Pierrefonds affleurant) ou contaminés par du calcaire soliflué ou éboulé.

Les Sables de Cuise que l'on retrouve au pied des versants sont pétrographiquement très proches des Sables de Bracheux : sables quartzeux, non calcaires, pauvres en argile, plus ou moins glauconieux. Sur ces matériaux filtrants, l'évolution pédologique résulte du lessivage et de l'acidification rapide des horizons supérieurs, provoquée par l'installation d'une végétation acidophile. Dans le cas des sables glauconifères s'ajoute l'altération de la glauconie qui migre à son tour et s'accumule en profondeur, provoquant le colmatage et l'engorgement du sol. Tous ces processus aboutissent à la formation de sols lessivés acides et de sols lessivés hydromorphes parfois « planosoliques » et dans le cas de sables dépourvus d'argile à des sols podzolisés : cryptopodzolique ou podzolique, occasionnellement podzol humo-ferrugineux ; ce dernier type de sols plus évolué est observé sous végétation naturelle dans la forêt de Pinon.

Sols sur roches calcaires. Ces sols sont installés sur les calcaires lutétiens et plus rarement sur les faciès calcaires du Sparnacien terminal.

Sur les rebords des plateaux où affleure le calcaire, se développent des sols calci-magnésiques, du type rendzine ou sol brun calcaire superficiel, caractérisés par leur faible épaisseur et par la surabondance de l'ion calcium qui y bloque les réactions géochimiques, mais leur confère une bonne stabilité de structure.

Ceux développés sur les faluns sparnaciens (Chavignon, Pinon...) sont des sols superficiels ou moyennement profonds sur argile lourde, riches en débris de coquilles de Mollusques. Ce sont des sols bruns calcaires à pseudogley de profond.

SUBSTRAT GÉOLOGIQUE ET VÉGÉTATION

La végétation sur l'étendue de la feuille Soissons est naturellement conditionnée par les influences climatiques, édaphiques et biotiques.

Le climat régional, subatlantique, est fortement modulé en une multitude de climats locaux sous l'influence de la topographie : le relief, faible mais vigoureux dans le détail, détermine nettement des effets adret-ubac, creux à gel... dont les incidences sur la végétation et surtout sur la flore sont importants.

Les actions édaphiques sont, comme sur les feuilles voisines, essentielles pour la distinction des grandes séries de végétation. Les sols, extrêmement variés, sont eux-mêmes sous la dépendance du substrat géologique qui constitue directement ou indirectement leur matériau originel : *directement* quand les formations géologiques affleurent en place (pentes accentuées plus ou moins érodées, cas très fréquent ici, en raison des caractères, déjà évoqués, de la topographie) ; *indirectement* quand les sols s'établissent sur des matériaux plus ou moins déplacés (éboulis, colluvions...).

Les actions biotiques, et surtout anthropozoogènes, apparaissent dès l'abord comme responsables de la physionomie du paysage végétal : cultures, prairies de fauche et surtout pacagées, pelouses à ovins en cours de reconquête forestière par suite de la déprise agricole, plantations et interventions sélectives sur la proportion et la nature des essences forestières... en sont les manifestations ; notons surtout l'extension de l'Ormaie rudérale à la périphérie des agglomérations et dans tous les points soumis à une intense pollution biochimique (urbaine, industrielle et surtout, sur cette feuille, agricole : pesticides, herbicides, engrais, résidus divers et notamment pulpes affectant la périphérie des zones de culture et glissant inexorablement des plateaux, domaines de l'agriculture industrielle, vers les pentes, refuge de la végétation naturelle ou de ce qui en reste).

En dehors de l'*Ormaie rudérale*, qui gomme littéralement les actions climatiques et édaphiques préexistantes, les facteurs biotiques n'effacent pas l'action différentielle du substrat car elles ne font que déclencher la régression, ou fixer, à un stade déterminé, la végétation de séries évolutives dont chacune a, dans notre région, un déterminisme essentiellement édaphique.

Il est donc possible de décrire, sur chaque type de substrat, une *série de végétation* caractéristique, comportant les phases principales suivantes, notées conventionnellement de *a* à *d* :

a-stade initial de colonisation, à végétation herbacée très clairsemée ;

b-stade de pelouse ou prairie : végétation herbacée dense, mais sans groupes de buissons ou d'arbres ;

c-stade buissonnant ou de « lande » : arbustes et parfois jeunes arbres forment un peuplement ligneux bas, entre lesquels subsistent quelques-unes des espèces du stade précédent ; arbres forestiers élevés absents, parfois par individus isolés ;

d-stades forestiers : boisement plus ou moins dense, formé d'arbres dépassant 10 m ; il existe en réalité plusieurs phases dans cette évolution forestière, mais que nous ne distinguerons pas, par suite de la rareté des grandes futaies plésioclimatiques.

Dans chaque cas, seuls les stades les plus significatifs sont indiqués ; le passage à l'Ormaie rudérale, évoqué précédemment, se fait généralement à partir du stade *c* et uniformise le stade *d* : Ortie, Gléchoma, Alliaire, Chélidoine, Géranium herbe-à-Robert, Ronce bleue... dans la strate herbacée, Sureau, Clématite, Orme (en cours de destruction par une maladie cryptogamique), Robinier dans la strate haute, en sont les espèces les plus représentatives.

Végétation des plateaux

Les limons sont le domaine des cultures industrielles ; leur végétation naturelle ou semi-naturelle est à peu près entièrement disparue. Certains talus de bord des routes conservent (stade *b*) quelques arrhénathérais mésotrophes et mésophiles (*Arrhenatherum elatius*, *Poa* et *Agrostis* divers, *Vicia* gr. *cracca*, *Centaurea* sp. pl...). La série de végétation actuellement détruite appartiendrait à l'*Asperulo-Fagion*.

L'apparition dans la flore adventice des cultures, en l'absence de traitement destructeur, de *Spergula arvensis* (*a*), en *b* de *Rumex acetosella*, en *d* d'un boisement de type *Quercion robori-petreae* (Chênaie oligotrophe), traduirait la présence de placages de Sables d'Auvers. Nous n'en connaissons pas d'exemple, bien que les Sables d'Auvers aient été reconnus en plusieurs points.

Végétation des versants

Lithologiquement très variés, prodigieusement disséqués, ces versants ont longtemps servi de refuge à une végétation riche et d'une grande diversité ; cette végétation est malheureusement en grande partie altérée ou détruite par les processus de rudéralisation et de pollution déjà évoqués. Il subsiste néanmoins (ou il subsistait tout récemment) un nombre important de stations d'un haut intérêt biogéographique et écologique, notamment sur la partie supérieure des versants.

1 - **Les calcaires lutétiens**, qui forment corniche en marge du plateau, présentent le maximum de richesses et de diversité floristique, en fonction de la nature de la roche, de la pente, de l'orientation et du degré d'évolution de la végétation (stations les plus remarquables à Vauxbuin, Chassemy, Ostel, Monampteuil...). Ce sont :

b - Des pelouses sèches appartenant à trois types principaux :

- sur pentes arides sud ou sud-ouest, le *Xerobromion* (*Ononis pusilla*, *Pulsatilla vulgaris*, *Teucrium montanum*, *Globularia willkommii*...), avec des touffes éparses de Fétuque ovine et quelques-unes des espèces suivantes ;

• sur substrats plus profonds (rendzines), le *Mesobromion* (en toute exposition mais plus complet en pente sud) : *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum* sont dominants, mêlés à *Linum catharticum* et *L. tenuifolium*, de nombreuses Orchidées (dont *Epipactis atropurpurea*, *Loroglossum hircinum*, *Ophrys* sp. pl., divers *Orchis*...), *Avena pratensis*, *Thesium humifusum*... ; vers l'Est de la feuille apparaissent *Dianthus carthusianorum*, puis *Aster amellus*, *Cymnadenia odoratissima* (butte de Monampteuil) qui donnent à cette flore un cachet médio-européen accusé ;

• sur calcaires dolomitiques donnant des substrats sableux, le *Koelerion* se substitue (et parfois se mêle) aux groupements précédents ; apparaissent alors *Koeleria gracilis*, *Armaria plantaginea*, *Medicago minima*, *Artemisia campestris*, *Silene otites* et parfois *S. conica*. A Vauxbuin (Dorigny), il s'y ajoute *Andropogon ischaemum*, rare Graminée sub-méditerranéenne.

c(d) - Le boisement débute par des fourrés à *Rosa* sp., Troène, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, Chêne pédonculé et rarement pubescent (signalé notamment par Jovet, 1968, près d'Ostel) ; une Orchidée, compagne classique de la Chênaie pubescente, est alors relativement fréquente : *Limodorum abortivum*, avec le cortège habituel de *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum officinale*, ...

d - Les bois denses sur pentes calcaires (en place ou éboulés sur les formations géologiques sous-jacentes) sont d'abord des Chênaies pédonculées-Frênaies riches en Érables (*Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus* et même *A. platanoides* sur pentes nord), avec localement *Tilia platyphyllos* ; les arbres de seconde grandeur sont nombreux et variés : signalons parmi eux, à l'Est de Chassemy, ici toujours rare, l'Allouchier (*Sorbus aria*), essence médio-européenne montagnarde qui devient abondante sur les feuilles voisines à l'Est (Laon et Craonne). Tous ces bois évoluent normalement (sans intervention humaine) vers la Hêtraie calcicole (*Cephalanthero-Fagion*) qui renferme, outre *Cephalanthera pallens*, quelques rares espèces médio-européennes montagnardes (*Actea spicata*, *Daphne mezereum*, ce dernier également sur argile de Laon : Dorigny).

Notons enfin, dans ces bois partiellement anthropisés, l'existence d'une curiosité botanique, signalée en plusieurs points par Riomet, et qui subsiste à Vauxbuin : la belle Borraginacée *Anchusa sempervirens*.

2 - **Le niveau de l'Argile de Laon** est marqué par des lignes de sources ou parfois des microtourbières (taches de Moliniaies à *Carex lepidocarpa*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Epipactis palustris*, *Equisetum palustre*...) ; des espèces rares, observées sur les pentes sud bien éclairées (stades a-b) notamment près de Vaudesson : *Pinguicula vulgaris*, *Anagallis tenella*... semblent avoir disparu (incendie des stations, tentatives de drainage).

d - Sous bois, ce niveau argileux est marqué, dans les thalwegs, par des taches d'Aulinaie-Frênaie à *Carex pendula* et *Equisetum maximum* ; ailleurs (fort drainage oblique) par une Chênaie-Frênaie très fraîche (avec Ficaire...) puis un *Cephalanthero-Fagion* (avec parfois *Daphne mezereum*, cf. supra).

3 - **Les Sables de Cuise**, calcaires (fossilifères) ou revêtus de colluvions lutétiennes, montrent la série calcicole allant du *Koelerion* au *Cephalanthero-Fagion* (cf. 1-), mais le plus souvent cette série a disparu par anthropisation. Ailleurs, ils sont généralement boisés (d) et montrent suivant le régime forestier, soit une Chênaie-Charmaie mésophile et mésotrophe (taillis-sous-futaie, cas général), soit une Hêtraie appartenant à l'*Asperulo-Fagion* (futaie : en des points très localisés de quelques forêts ou bois étendus). La strate herbacée comporte

dans les deux cas une abondante synusie vernale, très fleurie (*Anemone nemorosa*, *Primula elatior*, *Melandrym sylvestre*, puis *Endymion nutans...*), suivie par une synusie de plantes sciaphiles (*Melica uniflora*, *Asperula odorata*, *Milium effusum*, *Lamium galeobdolon*), nombreuses Fougères...

4 - **Les Argiles à lignites** sont peuplées de groupements hygrophiles :

b - Prairies humides, pacagées (en voie de régression) à *Agrostis* sp. pl, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Lychnis floccuculi*, Renoncules diverses... *Cardamine pratensis*, nombreux Joncs et *Carex*... ; abandonnées, elles sont rapidement envahies par les hautes herbes (divers roseaux, *Filipendula ulmaria*...) ; elles sont souvent converties en peupleraies.

d - Boisées, ces argiles portent généralement des Aulnaies-Frênaies à *Carex pendula*, *C. remota*, *Equisetum maximum*, *Lysimachia vulgaris* et *nemorum* (plus rare), *Festuca gigantea*, *Ribes rubrum*... ; mieux drainée, on y observe une Chênaie-Charmaie humide (abondance de *Stachys sylvaticus*, *Cardamine pratensis* et nombre d'espèces citées en 3-).

5 - **Les Sables de Bracheux** montrent encore une végétation typique dans la vallée de l'Ardon (angle nord-est de la feuille), alors que les stations correspondantes de la vallée de l'Aisne n'ont pas été observées récemment ; même près d'Urcel, où subsistent quelques irradiations des riches groupements du Laonnois (voir feuille la Fère), la série oligotrophe caractéristique est fragmentaire et en voie d'extinction :

a - *Corynephorum canescentis* (avec *Mibora*, *Potentilla argentea*...) passant parfois au *Koelerion* (cf. 1-b) avec *Alyssum calycinum* ;

b - Peuplements de *Carex arenaria*, plus souvent de *Poa angustifolia* et divers *Agrostis* ; *Dianthus deltoides* (montagnarde) subsiste parfois ;

c - Landes (en cours de boisement), sur podzols à *Calluna*, *Genista pilosa* ou *Ulex europaeus* ; localement, l'engorgement fait apparaître la Molinie puis *Erica tetralix* et les Sphaignes (limite de la carte près Urcel) ;

d - Les bois oligotrophes sont, soit des Chênaies claires sur sols podzoliques (*Quercion roboris-petrae* avec *Quercus sessiliflora*, *pedunculata*, *Teucrium scorodonia*, *Festuca tenuifolia*, *Deschampsia flexuosa*...), sur substrats secs ; sur sols engorgés, on passe à la Chênaie pédonculée à Molinie (engorgement temporaire) ou à la Bétulaie à Sphaignes (engorgement permanent avec tendance à l'accumulation de tourbe : vallée de l'Ardon à l'Est d'Anizy).

Ces derniers groupements végétaux s'intriquent avec ceux des fonds de vallées, avec lesquels ils sont en contact par transitions insensibles.

Végétation des fonds de vallées

Les alluvions anciennes (vallée de l'Aisne) sont souvent cultivées ou ont une végétation très dégradée ; il subsiste entre Vailly et Braine quelques bois mésotrophes (Chênaies pédonculées sèches à *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis*...) peu typiques et très anthropisés.

Les alluvions modernes sont occupées par des prairies humides (*Calthion*), des roselières, des Peupleraies, des Chênaies pédonculées humides (*Alno-Padion*, avec *Prunus padus* dans les vallées de l'Ardon et de l'Ailette). En certains points (Chavignon, Urcel), il subsiste des zones de tourbières mésotrophes où l'on peut trouver, en des points localisés, des fragments de groupements caractéristiques, très menacés : roselières à *Sonchus palustris* (*c*) et *Peucedanum palustre* (*r*), prairies tourbeuses à *Carex pulicaris*...

Sur le plan biogéographique, la végétation de la feuille Soissons, d'ailleurs encore incomplètement étudiée, apparaît comme intermédiaire entre les grandes zones forestières de Compiègne et Villers-Cotterêts, bien typiques de la partie nord des environs de Paris, et les régions de caractère plus médio-européen et montagnard (mais en même temps plus thermophiles) que sont le Laonnois et le Tardenois ; le changement de végétation, assez brutal, se situe vers la ligne Chavignon—Vailly—Braine.

ARCHÉOLOGIE

Le Paléolithique n'a fait l'objet d'aucune synthèse récente dans les documents bibliographiques. L'industrie lithique surtout acheuléenne et moustérienne, recueillie au hasard des extractions de matériaux dans les vallées de l'Aisne et de la Vesle, a été décrite dans de courtes notes de Debord, Joullié, Lobjois, dans le Bull. Soc. préhis. Fr. et les Cahiers d'Archéologie du Nord-Est.

Pour l'Holocène, une étude archéologique d'ensemble de la vallée de l'Aisne a été lancée dans les années 1970 par le regretté Professeur Soudsky avec la création de l'Unité de recherche archéologique n° 12 animée depuis 1976 par G. Balloud et J.-P. Demoule. La synthèse archéologique et ethnologique qui en résulte est élaborée par l'U.R.A. 12 et vulgarisée annuellement dans la publication « Les Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne ». Cette synthèse intègre des recherches antérieures menées par Chevallier, Ertle, Gardez, Jorsen, Joullié ou indépendantes comme celles de Mmes Audouze, Barbet, Cordonnier, de Mille Ancien, de Ancien, Boureux, Combe, Debord ou du regretté G. Lobjois et de R.-M. Rowlett. Les grands chantiers ouverts depuis 1974 sont issus à 80 % des prospections aériennes systématiques de M. Boureux du C.D.T.A. et de l'U.R.A. 12.

Les courants de la néolithisation de la France septentrionale, vers 4 000 avant J.C. sont matérialisés par des implantations agricoles occupant des micro-aïres dans les plaines alluviales de l'Aisne et de la Vesle. Chacune d'elles consistait en une partie de la basse terrasse alluviale à substrat sablo-graveleux et à formations superficielles sablo-limoneuses, contiguë au lit majeur, délimitée par les zones palustres du lit mineur et par les formations superficielles de la moyenne terrasse. Il s'agit de villages d'agriculteurs à maisons de bois dont les éventuelles superpositions d'occupation permettent l'étude archéologique par phases chronologiques.

La phase la plus ancienne du peuplement danubien, le Rubané récent du Bassin parisien, qui correspond au déplacement vers l'Ouest de cultures issues de l'Europe balkanique est représentée à Cys-la-Commune (les Longues-Raies et le Mont-Sans-Pain) et à Chassemy (le Gravier-Bernard et les Renhaches).

Des cultures immédiatement postérieures à ces dernières dans la vallée de l'Aisne ont été reconnues et synthétisées par l'U.R.A. 12 sous les appellations de Groupe de l'Aisne et de Groupe de Beurieux. Seul, le premier existe sur la feuille Soissons à Cys-la-Commune (les Longues-Raies).

Des cultures danubiennes indéterminées leur succèdent, identifiées à Vailly-sur-Aisne (les Longues-Raies), à Ciry-Salsogne, à Presles-et-Boves (le Pont de Chavonne), à Cys-la-Commune (le Mont-Sans-Pain, le Bac de Chavonne et le Paradis) et à Villeneuve-Saint-Germain (les Grèves). Les cultures terminales du néolithique sont représentées par une occupation épi-danubienne à Missy-sur-

Aisne (le Culot) et par le Groupe de Cerny à Vailly-sur-Aisne (les Longues-Raies). Ce même Néolithique final et le Chalcolithique initial sont illustrés par des enceintes de vallée et par des fossés en barrage d'éperon dont la fonction reste encore indéterminée (défense, culte, économie, habitat). Les fouilles de ces structures à fossés et levées de terre périphériques, toutes repérées d'avion, font apparaître des affinités des derniers groupes danubiens de la vallée de l'Aisne (vers 3500 avant J.-C.) avec les cultures en provenance de la France du Sud (Chasséen) ou de l'Est (Michelsberg). Ces structures ont été fouillées dans la vallée de l'Aisne, en bordure du lit majeur, à Missy-sur-Aisne (les Gardots) et sur les plateaux, en position d'éperon, à Couvrelles (la carrière de Vasseny) et à Sermoise (les Fausses-Rues).

La culture de Seine-Oise-Marne n'est connue, sur la feuille Soissons, que par ses structures funéraires, surtout des allées couvertes, à Vaurezis (Pierre-Laye), Chassemy (la Fosse-Chapelet) et Braine, celle des Gobelets campaniformes par une sépulture en pleine terre à Soissons (Saint-Médard).

Les âges des métaux sont moins connus par les fouilles que le Néolithique. Un matériel céramique appartenant à l'âge du Bronze final (vers 1200 avant J.-C.) provient des sites de Villeneuve-Saint-Germain (les Grèves) et de Cys-la-Commune (le Mont-Sans-Pain). Au Bronze moyen et final sont attribuées des structures funéraires à doubles fossés, d'une vingtaine de mètres de diamètre maximal (Cys-la-Commune et Bucy-le-Long). Leur fouille suit leur découverte aérienne. Une cinquantaine de ces cercles, simples ou doubles, ont été repérés dans les plaines alluviales de l'Aisne et de la Vesle ; ils sont apparemment pratiquement absents sur les plateaux.

Le second âge du Fer (vers 500 avant J.-C.) est surtout représenté par des fouilles de nécropoles dans les plaines alluviales : Pernant (à la limite ouest de la feuille), Bucy-le-Long (la Héronnière), pour ce qui est des fouilles récentes (G. Lobjois), puis à Mercin-et-Vaux, Crouy, Chassemy, Ciry-Salsogne, Cys-la-Commune avec des fouilles de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle. Un seul habitat a été étudié récemment à Chassemy (le Saule-Baillet). Une structure quadrangulaire à fossé a été fouillée à Villeneuve-Saint-Germain (les Grèves) ; sa fonction n'est pas élucidée. L'âge de la Tène moyenne n'est attesté qu'à Chassemy.

La Tène finale et en particulier sa phase terminale (la conquête romaine) n'est représentée que par des habitats à disposition orthogonale préfigurant les villes : Pommiers (la Robinette-Roland) et Villeneuve-Saint-Germain (les Grèves).

La prospection aérienne permet de dépister ces habitats mais ne permet pas de distinguer entre ceux de la fin de l'âge du Fer et ceux de la période gallo-romaine qui ne sont pas des *villae* ou des dépendances de *villae*.

Il est seulement à noter que les sites à implantation en fossés disposés orthogonalement et à fosses souvent agencées géométriquement par rapport à ces derniers, sont assez nombreux dans les plaines alluviales de l'Aisne et assez rares sur les rebords des plateaux lutétiens. Les sites fouillés dans la plaine alluviale de l'Aisne sont : Bucy-le-Long (les Battants), Condé-sur-Aisne (la Maisonnette), Chassemy (le Gravier-Bernard). Des sites importants en étendue (plusieurs hectares) ont été repérés d'avion à Mercin-et-Vaux, Bucy-le-Long, Missy-sur-Aisne, Ciry-Salsogne, Braine (?), Limé ou par ailleurs, comme à Mercin-et-Vaux, une importante concentration de bâtiments gallo-romains en pierre est actuellement en cours de fouilles. En matière d'occupation des sols durant cette période, l'interprétation de la répartition et de la morphologie des sites révélés d'avion montre l'existence simultanée, sur la feuille Soissons, de grands établissements agricoles, industriels : les *villae* et de fermes construites et fonctionnant traditionnellement.

La période mérovingienne, dont seuls les cimetières étaient connus jusqu'à une date récente, ne présente qu'un seul site d'habitat à petites unités semi-enterrées (Condé-sur-Aisne, la Maissonnette).

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

HYDROGÉOLOGIE

La diversité des assises sableuses et calcaires, séparées par des niveaux argileux rencontrés sur le territoire couvert par la feuille, fait qu'elles constituent une série de réservoirs superposés, abritant plusieurs niveaux aquifères.

Réservoirs

Il y a peu de données sur les nappes très profondes, mais des forages ont déjà atteint les nappes du Crétacé.

Albien. La nappe des Sables verts est captive, avec à Bucy-le-Long un niveau piézométrique de + 115 m, alors que les Argiles du Gault constituant le toit du réservoir ont une cote de - 559 m.

Sénonien. La nappe de la craie est exploitée dans les vallées de l'Aisne et de l'Ailette sous 20 à 30 m d'alluvions et de formations éocènes. Sur les plateaux, elle pourrait être atteinte sous 120 à 150 m de sédiments. Le réservoir est constitué par plus de 300 m de craie sénonienne fissurée. La nappe est captive sous les massifs tertiaires au Nord et au Sud de l'Aisne ; la pente de sa surface piézométrique varie : elle est de 7 ‰ environ sur les flancs des vallées principales et dans le fond de la vallée de l'Aisne, où elle se raccorde à la nappe du Thanétien et à celle des alluvions, le gradient hydraulique n'est plus que de 0,3 ‰.

Thanétien. Le réservoir est constitué par les 20 à 30 m de Sables de Bracheux reposant sur le niveau de l'Argile de Vaux-sous-Laon qui est une éponte semi-perméable n'isolant pas complètement la nappe de celle de la craie. Sauf en vallée, la nappe est souvent captive car la cote de sa surface piézométrique égale et parfois dépasse celle des argiles plastiques sparnaciennes. En vallée, son régime est libre car elle se raccorde avec la nappe des *alluvions* dont la profondeur ne dépasse pas 5 mètres.

Sparnacien. Le réservoir est constitué par les niveaux sableux et le falun, plus ou moins épais et surmontés par les argiles panachées du Sparnacien terminal.

Cuisien. Le réservoir est constitué par la puissante assise des Sables de Cuise ; il n'est pas entièrement saturé notamment sous les plateaux où comme à Chaudun, il y a une différence de 40 m entre la cote + 96 m de la nappe du Cuisien et celle de la nappe du Lutétien.

Lutétien. Le réservoir est constitué par les bancs largement diaclasés du Calcaire grossier ; son plancher est l'Argile de Laon. La nappe est libre à une cote variant de + 150 m à l'Est et à + 125 m à l'Ouest.

Bartonien. Les sables auversiens reposant sur le niveau de l'Argile de Saint-Gobain ou des marnes du Lutétien supérieur peuvent être localement aquifères, mais cette nappe, libre, n'est pas exploitée.

L'ensemble de ces quatre dernières formations peut se définir comme un édifice unique car on peut admettre qu'à la périphérie des différents réservoirs, il n'existe qu'une seule nappe dont on peut définir la surface piézométrique avec des gradients variables. Ils sont faibles, indices d'une bonne perméabilité horizontale dans les vallées : 0,5 ‰ pour l'Ailette, 0,7 ‰ pour la Vesle, 3 ‰ pour le ru de Juvigny, 5 ‰ pour la Crise.

Sur les flancs des vallées, ils sont plus élevés :

- sur la rive gauche de l'Ailette : 13 à 15 ‰ en amont, largement déblayé, 50 ‰ en aval, plus abrupt ;
- sur la rive droite de l'Aisne : 75 à 110 ‰ ;
- sur la rive gauche de l'Aisne : 60 à 80 ‰ en bas de versant.

Caractéristiques physico-chimiques

Sources. Toutes les sources observées sont du type source d'affleurement ou de dépression et sont alimentées par les nappes du Tertiaire. Leur débit moyen est de 1,6 l/s (0,1 à 23 l/s) pour la nappe du Lutétien, 0,7 l/s (0,4 à 10 l/s) pour celle du Cuisien et 1,6 l/s pour celle du Sparnacien (0,1 à 10 l/s).

Ouvrages. Les eaux captées ou puisées sont du type bicarbonaté, calcique et magnésien et ont comme caractéristiques moyennes :
(Voir tableau page suivante)

L'ion Ca^{++} d'une part et l'ion CO_3H^- d'autre part prédominent mais avec des teneurs notables en sulfate, pour le système craie-Thanétiens-alluvions, et en nitrates pour la nappe du Sparnacien. Leur température est normale sauf les eaux du Lutétien qui ont une température un peu élevée (15 °C). Les pH sont basiques ou voisins de la neutralité. Ce sont des eaux dures ($30 < \text{TH} < 43,5$ °F), moyennement minéralisées ($1\ 300 < \rho < 1\ 850$ Ω/cm).

Quant à la nappe de l'Albien, son débit était de 450 m³/h pour un rabattement au sol de 72 mètres. L'eau carbonatée, sodique et sulfatée, avec une température supérieure à 30 °C n'a pas été utilisée.

Utilisation

Le rendement des ouvrages varie largement en fonction de leur emplacement topographique et géographique. Les débits spécifiques sont les plus élevés pour la nappe des alluvions : 90 m³/h/m ; ils sont bons pour les nappes de la craie et du Thanétiens, de 2 à 4 m³/h/m pour celles du Cuisien et du Lutétien.

En 1970, les prélèvements atteignaient 8 500 000 m³/an, limités plutôt par la qualité et la perméabilité relative des réservoirs que par la quantité largement excédentaire en théorie. 6 600 000 m³ provenaient de la nappe alluviale qui fournissait 75 % des prélèvements industriels et 82 % des prélèvements domestiques, 1 900 000 m³ des eaux souterraines dont 900 000 m³ de la nappe de la craie.

Nappes	t °C	pH	Degré hydro- timétrique total en °F	Résistivité 18° en Ω /cm	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻⁻	CO ₃ H ⁻
					en mg/l			
Lutétien.	15	7,1	36	1 850	22,7	21,7	23,2	360
Cuisien.	11	7,2	30	1 700	21,6	29,8	30,0	300
Sparnacien.	11,5	—	—	1 875	21,6	34,5	—	—
Thanétien.	11,5	7,0	41,5	1 475	24,1	1,8	52,0	410
Alluvions.	11,3	6,9	37,0	1 725	19,0	6,0	69,0	390
Craie.	12,5	7,2	43,5	1 300 (*)	14,0	0	140 (*)	350

(*) Ces résultats s'écartent de la moyenne de la région $\rho = 1\ 500\ \Omega\ \text{cm}$ et $\text{SO}_4^{--} = 44\ \text{mg/l}$.

SUBSTANCES MINÉRALES

Limons. Ils n'ont jamais été exploités.

sab. Sables et graviers. Les alluvions anciennes de l'Aisne sont intensément exploitées pour la fabrication de béton ou comme ballast (Presles-et-Boves, Vailly, Sermoise, Bucy-le-Long, Soissons, Pasly, Pommiers).

Les Sables de Cuise sont temporairement extraits pour les besoins locaux (maçonnerie et travaux de génie civil). Citons les sablières de Monampeuil, Chavignon, Pargny-Filain, Brenelle, Belleu, Mercin.

Pierres de construction. Le calcaire lutétien a été exploité en carrières souterraines ou à ciel ouvert depuis le Moyen Âge. Certaines de ces anciennes exploitations ont été transformées en champignonnières (Chavignon, Crouy).

Matériaux d'empierrement. La Pierre à liards du Lutétien inférieur et les rognons dolomitiques du Lutétien (Leully-sous-Coucy) sont utilisés occasionnellement pour empierre les chemins communaux. Les éléments siliceux les plus grossiers, extraits des graviers de l'Aisne après triage, servent également à l'entretien de ces chemins ruraux.

Argiles. Les argiles sparnaciennes ont été extraites jusqu'en 1965 dans la forêt de Pinon par une entreprise de Villers-Cotterêts. Le produit obtenu après calcination servait à colmater les forages pétroliers.

Lignites. Les lignites ont fait l'objet d'intenses exploitations dans la première moitié du XIX^e siècle : fabrication de l'alun (sulfate double d'aluminium et de potassium) pour le tannage et les industries chimiques, du vitriol (sulfates) et comme amendement.

Le lignite était extrait dans des carrières à ciel ouvert situées dans la vallée de l'Ailette : Urcel, Chevreigny, Filain, Pargny, Mailly... Celle d'Urcel qui était la plus ancienne du département a produit en 1825, 40 tonnes de vitriol et 20 tonnes d'alun.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques concernant la région dans :

- le *Guide géologique régional : Bassin de Paris-Ile-de-France, Pays de Bray* (2^e édition, 1974) par Ch. Pomerol et L. Feugueur, Masson éditeur : *itinéraire 7* : le Soissonnais et le Valois, variante vers le Tardenois ;
- le *guide : France géologique, grands itinéraires* (1980) par Ch. Pomerol et coll., Masson éditeur : *itinéraire 1* : de Paris à Bruxelles par le bassin de Mons.

COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES PROFONDS

N° archivage au S.G.N.	Localité	Cote au sol	Profondeurs atteintes en m	Terrains traversés - Épaisseur en m
106-2-1 106-2-114 106-2-115 106-2-116	Vregny Tunnel Vauxaillon Margival Juvigny	+ 166 + 148,1 + 79 + 94	2 290 90,7 53 6,7	Du Lutétien au Trias (sur la carte) e5 : 27,5 - e4b : 3 à 4 - e4a : 19 e4a : 25,5 - e3 : 27,5 - arrêt sur e2c e4a : 6,7 (Hor. de Pierrefonds)
106-3-2 106-3-3 106-3-4 106-3-5 106-3-67	Pinon Pinon Pinon (château) Pinon (gare) Pinon	+ 64,8 + 78 + 62 + 60 + 59	58,7 110 104 60,4 51	Fz (?) : 4 - e3 : 14,5 - e2 : 19,8 - c6 : 20,4 e4a : 10 - e3f et e3 : 20 - e2c : 30 - c4-6 : 50 e3 : 3 - e2c : 25 - c4-6 : 76 Remblai : 2,7 - e3 : 13,65 - e2c : 13,73 - c4-6 : 30,32 e3 : 12 - e2c : 18 - c4-6 : 21
106-4-1 106-4-12 106-4-87 106-4-88	Urcel Monampeuil Chevregny (canal) Chevregny (canal)	+ 59 + 80 + 125,8 + 96	44,25 25,4 78,7 49,4	FzT : 1,5 - Fy : 1,2 - e2c : 25,3 - c4-6 : 16,25 CV : 2,3 - e3 : 18,15 - e2c : 4,95 e5a : 3,65 - e4 : 43,15 - e3 : 31,9 - arrêt sur e2c e4 : 21,9 - e3 : 27,18 - e2c : 0,32
106-5-2 106-5-3 106-5-6 106-5-7 106-5-8 106-5-18 106-5-136 106-5-147 106-5-151 106-5-155 106-5-157	Chaudun Mercin-en-Vaux Saconin-et-Breuil Vaurezis Pommiers Soissons Berzy-le-sec Soissons Vauxbuin Soissons Soissons	+ 144,3 + 153,8 + 149 + 131 + 42 + 51 + 56,7 + 41 + 111 + 45,5 + 45	172,5 150 146,5 161,5 10 23 5,1 10,5 15,2 15,2 10,4	LP : 2 - e5 : 37,5 - e4 : 50,5 - e3 : 25 - e2c : 39 - c4-6 : 18,5 LP : 5 - e5 : 33,5 - e4 : 58,5 - e3 : 8,5 - e2c : 42,5 - c6 : 2 LP : 2 - e5 : 32,5 - e4 : 63,5 - e3 : 10 - e2c : 38,5 - arrêt sur c6 e5 : 15,5 - e4 : 66,5 - e3 : 10 - e2c : 40 - c4-6 : 29,5 Fz : 6,7 - e2c : 3,3 e3 : 7 - e2c : 16 Fz : 3,5 - e3 : 1,6 Fz et Fy : 7,3 - e2c : 3,2 e5a : 6,2 - e4b et e4a : 9,0 Fz et Fy : 12 - e2c : 3,2 Fy : 7,75 - e2 : 2,65

106-5-171	Soissons	+ 49	75	Fz et Fy : 7,70 - e2c : 34,6 - c4-6 : 32,7
106-6-3	Acy	+ 157,45	878	LP et e5 : 31 - e2-4 : 113 - c4-6 : 365,5 - c3 : 77 - c1-2 : 76,5 - n5-7 : 101 - n2-3 : 54 - n1 : 34 - j9 : 26
106-6-4	Acy	+ 157,4	147	LP : 5 - e5 : 24,5 - e4 : 63 - e3 : 11,5 - e2c : 38,5 - c6 : 4,5
106-6-7	Septmonts	+ 76,8	73,5	e4 : 8,5 - e3 : 12 - e2c : 37,5 - c6 - 15,5
106-6-9	Septmonts	+ 158,4	157	LP : 5 - e5 : 31 - e4 : 65 - e3 : 14,5 - e2c : 36,5 - c6 : 5
106-6-10	Billy-sur-Aisne	+ 151,6	148	LP : 5 - e5 : 24 - e4 : 59,5 - e3 : 17 - e2c : 37,5 - c6 : 5
106-6-11	Billy-sur-Aisne	+ 93,6	90	e4 : 18 - e3 : 15 - e2c : 42 - c6 : 15
106-6-13	Billy-sur-Aisne	+ 65,8	57	e3 : 19,5 - e2c : 33 - c6 : 4,5
106-6-15	Billy-sur-Aisne	+ 71,9	75,5	e4 : 15 - e3 : 11,5 - e2c : 39,5 - c6 : 9,5
106-6-17	Septmonts	+ 149,9	154,5	LP et e5 : 31 - e4 : 62,5 - e3 : 12 - e2c : 39,5 - c6 : 9,5
106-6-18	Rozières-sur-Crise	+ 151	143	LP et e5 : 28 - e4 : 63 - e3 : 13,5 - e2c : 36 - c6 : 2,5
106-6-20	Billy-sur-Aisne	+ 134,8	140	e5 : 6 - e4 : 50,5 - e3 : 27 - e2c : 32 - c4-6 : 24,5
106-6-21	Ambrief	+ 154,7	160	LP : 5 - e5 : 33 - e4 : 60 - e3 : 14,5 - e2c : 37 - c6 : 15,5
106-6-24	Villeneuve-Saint-Germain	+ 46	15	Fz et Fy : 9,3 - e2c : 5,7
106-6-27	Villeneuve-Saint-Germain	+ 60	28	e4 : 10,6 - e3 : 17,4
106-6-28	Belleu	+ 80	37	e4 : 26,3 - e3 : 10,7
106-6-30	Cuffies	+ 75	30	e4 : 12,3 - e3 : 17,7
106-6-31	Billy-sur-Aisne	+ 67,05	775	e4 : 5 - e3 : 18 - e2c : 22,5 - c4-6 : 351 - c3 : 83,5 - c1-2 : 71 - n5-7 : 100 - n2-3 : 56 - n1 : 38 - j9 : 30
106-6-38	Septmonts	+ 68,86	813	e4 : 5 - e3 : 7 - e2c : 40 - c4-6 : 364 - c3 : 83 - c1-2 : 70,5 - n5-7 : 109,5 - n2-3 : 63,5 - n1 : 35,5 - j9 : 35
106-6-122	Bucy-le-Long	+ 44	630,3	Fz et Fy : 16 - e2c : 22 - c4-6 : 521 - n7 : 45 + 24,7 - n6 : 1,6
106-6-177	Acy	+ 135	100	e5a : 8,2 - e4 : 53,3 - e3 : 23 - e2c : 15,5
106-6-193	Belleu	+ 74	34	e4 : 17,3 - e3 : 16,7
106-6-206	Soissons	+ 44	15,5	Fz et Fy : 10,15 - e2c : 5,35
106-6-207	Villeneuve-Saint-Germain	+ 47	10	Fz : 7,9 - e2c : 2,1

COUPES RÉSUMÉES DES SONDAGES PROFONDS (suite)

N° archivage au S.G.N.	Localité	Cote au sol	Profondeurs atteintes en m	Terrains traversés - Épaisseur en m
106-7-2	Ciry-Salsogne	+ 59	20	CV : 0,5 - e3 : 15,1 - e2c : 4,4
106-7-4	Couvrelles	+ 155	150	e5a : 13 - e4 : 61 - e3 : 26 - e2cM : 8 - e2 : 30 - c6 : 12
106-7-7	Couvrelles	+ 53,3	55	Fy : 6 - e3 : 4 - e2 : 36 - c6 : 9
106-7-8	Couvrelles	+ 152,2	162	LP : 3,5 - e5 : 30,5 - e4 : 60 - e3 : 11 - e2cM : 9 - e2c : 37 - c6 : 11
106-7-9	Serches	+ 154,9	58	LP : 3 - e5 : 38 - e4 : 17
106-7-10	Serches	+ 154	15	LP : 6,5 - e5 : 8,5
106-7-14	Couvrelles	+ 165,8	162,5	LP : 5 - e5 : 33 - e4 : 56 - e3 : 23 - e2c : 35,5 - c6 : 10
106-7-16	Ciry-Salsogne	+ 64,8	65	e2c : 45 - c6 : 20
106-7-18	Ciry-Salsogne	+ 50	30	Fy : 6 - e2 : 24
106-7-19	Chassemy	+ 48,2	65	e2c : 24 - e2b : 7 - c4-6 : 34
106-7-21	Chassemy	+ 49,6	61	e2c : 29 - e2b : 4 - c4-6 : 28
106-7-23	Chassemy	+ 51,2	61	e2c : 29,5 - e2b : 4 - c6 : 27,5
106-7-24	Couvrelles	+ 153,6	147	LP : 3,5 - e5 : 25,5 - e4 : 53 - e3 : 12 - e2cM : 8 - e2 : 33 - c6 : 12
106-7-26	Carseuil	+ 133,5	103	e5 : 18 - e4 : 56 - e3 : 29
106-8-6	Braine	+ 51,3	55	Fy : 4 - e3 : 3 - e2c : 34 - e2b : 4 - c6 : 10
106-8-8	Braine	+ 59,5	30	e3 : 11 - e2c : 19
106-8-10	Brenelle	+ 166	166	e6a : 15 - e5 : 29,5 - e4 : 66 - e3 : 22 - e2c : 27 - e2b : 8 - c6 : 12
106-8-11	Cys-la-Commune	+ 154,9	162	e5 : 29 - e4 : 54 - e3 : 25 - e2c : 37 - e2b : 6 - c6 : 11
106-8-12	Cys-la-Commune	+ 95,8	85	éboulis : 4 - e4 : 38 - e3 : 12 - e2 : 31
106-8-13	Cys-la-Commune	+ 73,5	52	e5 : 3 - e3 : 12 - e2c : 28 - e2b : 6 - c6 : 3
106-8-14	Saint-Mard	+ 44,8	45	Fz et Fy : 11 - e2c : 12 - e2b : 6,5 - c6 : 15,5

106-8-16	Saint-Mard	+ 51,1	39	Fy : 6 - e2c : 26 - e2b : 4,5 - c6 : 2,5
106-8-17	Cerseuil-Augy	+ 144,5	141	e5 : 12,5 - e4 : 55 - e3 : 26,5 - e2 : 36 - c6 : 11
106-8-19	Braine	+ 59,1	60	e3 : 9 - e2 : 34 - c6 : 17
106-8-20	Braine	+ 66,8	71	e3 : 11 - e2c : 31,5 - e2b : 4,5 - c6 : 24
106-8-21	Courcelles-sur-Vesles	+ 52,8	55	Fz : 1,5 - e2c : 26,5 - e2b : 3 - c6 : 24
106-8-23	Braine	+ 75,2	60	e3 : 17 - e2c : 33 - e2b : 6 - c6 : 4
106-8-24	Limé	+ 63,8	71	Fz : 6,5 - e2c : 36 - e2b : 4 - c6 : 24,5
106-8-26	Courcelles-sur-Vesles	+ 171,5	162	LS et e6a : 4,5 - e5 : 31,5 - e4 : 40 - e3 : 21 - e2c : 57 - e2b : 4 - c6 : 4
106-8-28	Presles-et-Boves	+ 166	162	LS et e6a : 2,5 - e5 : 27,5 - e4 : 64 - e3 : 36 (?) - e2c : 18 - e2b : 6 - c6 : 8
106-8-30	Presles-et-Boves	+ 51,3	25	Sables et Fy : 12 - e2c : 13
108-8-32	Presles-et-Boves	+ 48,1	48,5	Fy (sables) et e2c : 23 - e2b : 4 - c6 : 21,5
108-8-33	Cys-la-Commune	+ 146	128	e5 : 9,5 - e4 : 46,5 - e3 : 16,5 - e2c : 46,5 (?) - e2b : 5 - c6 : 4
108-8-35	Dhuizel	+ 48,2	24	Fy : 10 - e2c : 14
108-8-36	Dhuizel	+ 173	160,5	LP : 7 (?) - e5 : 28 - e4 : 46 - e3 : 20 - e2c : 50,5 (?) - e2b : 4 - c6 : 5
108-8-37	Brenelle	+ 152	150	e5 : 12,5 - e4 : 74,5 - e3 : 23 - e2c : 23 - e2b : 6 - c6 : 11
108-8-39	Presles-et-Boves	+ 50,8	30	Sables et Fy : 9 - e2c : 7 - e2b : 8 - c6 : 6
108-8-40	Braine	+ 48,7	30	Fz et Fy : 12 - e2c : 18
108-8-42	Vailly-sur-Aisne	+ 45,3	5,5	Fy (sableuses) : 5 - e2c : 0,5
108-8-43	Braine	+ 51,5	31,5	Fy : 5 - e2c : 26,5
108-8-86	Vailly-sur-Aisne	+ 50	401,5	e2c : 20,5 - e2b : 2,5 - c3-6 : 368 - c1-2 : 10,5

Note — Les sondages 106-4-12, 106-4-87 et 106-4-88 situés en bordure orientale de la feuille ont été, par erreur, respectivement notés sur la carte 3-12, 3-87 et 3-88.

Abréviations — j9 : Portlandien ; n1 : Berriasien ; n2-3 : Valanginien—Hauterivien ; n5-7 : Aptien—Albien ; n6 : Aptien supérieur ; n7 : Albien ; c1-2 : Cénomaniens ; c3 : Turonien ; c4-6 : Coniacien—Campanien ; c6 : Campanien ; e2cM : Thanétien, Marnes de Chenay.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRARD R. (1950) — Géologie régionale du Bassin de Paris. 397 p., Payot édit., Paris.
- ARCHIAC d' (1843) — Description géologique du département de l'Aisne. *Mém. Soc. géol. Fr.*, t. V, seconde partie.
- BIGNOT G., MAUCORPS J., PERREAU M., SOLAU J.-L. (1980) — Le stratotype du Cuisien et l'Éocène du Nord du Bassin parisien - Excursion B 12 - Congrès géologique international. *Bull. Inf. Géologues Bassin de Paris*, n° spécial.
- BLONDEAU A. (1965) — Le Lutétien des bassins de Paris, de Belgique et du Hampshire. Étude sédimentologique et paléontologique. Thèse, 468 p. offset, Paris.
- BOUREUX M. (1972) — Contribution à l'étude du Quaternaire de la vallée de l'Aisne. Thèse, université de Reims.
- BOURNÉRIAS M. (1979) — Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 512 p., Sedes édit., Paris, 2^e édition.
- FEUGUEUR L. (1963) — L'Yprésien du Bassin de Paris. Essai de monographie stratigraphique. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, 568 p., 8 pl., 8 cartes h.-t.
- FRITEL P.-H. (1924) — Suite et addition à la révision de la flore cuisienne des Grès de Belleu. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), t. 24, p. 150.
- FURON R., SOYER R. (1947) — Catalogue des fossiles tertiaires du Bassin de Paris. 240 p., Lechevalier édit., Paris.
- JAMAGNE M. et coll. (1967) — Bases et techniques d'une cartographie des sols. *Annales agronomiques*, vol. 18, hors série, 142 p.
- LE CALVEZ Y. (1970) — Contribution à l'étude des Foraminifères paléogènes du Bassin de Paris. *Cahiers de Paléontologie*, 328 p., éditions du C.N.R.S., Paris.
- LHOMME L. (1968) — Contribution à l'étude du Cuisien à Aizy-Jouy. *Bull. Soc. archéol., hist. et scient. de Soissons*.
- ORBIGNY A. d' (1843) — Cours élémentaire de paléontologie stratigraphique, Paris.
- PATTE E. (1937) — Le Quaternaire dans la vallée de l'Aisne. *Mém. Soc. géol. Fr.*, n° 32, 48 p., 2 pl.
- POMEROL Ch. (1966) — Les sables de l'Éocène supérieur des bassins de Paris et de Bruxelles. *Mém. Serv. Carte géol. Fr.*, 214 p.
- POMEROL Ch. (1974) — Stratigraphie et Paléogéographie. Ere Cénozoïque. 268 p., Doin édit., Paris.

POMEROL Ch., FEUGUEUR L. (1974) — Bassin de Paris (Ile-de-France, Pays de Bray). Collection des guides géologiques régionaux, 216 p., Masson édit., Paris, 2^e édition.

RIOMET et BOURNÉRIAS M. (1952-1961) — Flore de l'Aisne. Société d'Histoire naturelle de l'Aisne, Lechevalier édit., 356 p.

SCHIMPER W. Ph. (1974) — Traité de paléontologie végétale. Paris, t. III, p. 680-684.

WATELET A. (1851-1855) — Études des sables inférieurs des environs de Soissons. *Bull. Soc. archéol., hist. et scient. de Soissons*.

Cartes géologiques

• Carte géologique à 1/80 000

Feuille *Soissons* : 1^{re} édition (1874) par E. Fuchs, A. de Lapparent, H. Douvillé et F. Clérault.

2^e éd. (1897) par H. Thomas

3^e éd. (1939) par L. Joleaud et R. Soyer

4^e éd. (1964), réimpression à l'identique.

• Cartes géologiques à 1/50 000

Feuille *Attichy* (1974) par J.-L. Solau, P.-M. Cruciani, J. Maucorps et Ch. Pomerol.

Feuille *Craonne* (1972) par D. Laurentiaux, L. Barta, H. Bergougnan, H. Guérin, M. Laurain, M. Boureux et J. Maucorps.

Feuille *la Fère* (1970) par Ch. Pomerol, M. Jamagne, J. Maucorps, C. Mathieu et J.-L. Solau.

Feuille *Fère-en-Tardenois* (1977) par R. Salin, A. Dorigny, M. Vatinel et Ch. Pomerol.

Carte de végétation

Carte de végétation de la France, à 1/250 000, feuille n° 16, Paris (1968) par P. Jovet. Serv. Carte Végét., C.N.R.S., Toulouse.

Cartes pédologiques de l'Aisne à 1/25 000

— *Soissons 1/2* (1982) par A. Dorigny et J. Maucorps avec la collaboration de D. Borzykowski, M. Vatinel.

— *Soissons 3/4* (en cours de publication) par J.-L. Solau et J. Maucorps avec la collaboration de J. Herbert, C. Mercier et B. Renaux.

— *Soissons 5/6* (1978) par A. Dorigny et J. Maucorps avec la collaboration de D. Borzykowski, J. Cymbalista, J. Herbert, J. Hocquet, C. Mercier et M. Vatinel.

— *Soissons 7/8* (1983) par A. Dorigny, J.-L. Solau et J. Maucorps avec la collaboration de D. Borzykowski, J. Cymbalista, J. Herbert, C. Mercier et M. Vatinel.

DOCUMENTATION ET COLLECTIONS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux.

Les documents peuvent être consultés au S.G.R. Picardie, 12, rue Lescouvé, 80000 Amiens ou bien au B.R.G.M., 191, rue de Vaugirard, 75015 Paris.

AUTEURS DE LA NOTICE

Introduction, histoire géologique, terrains sédimentaires, formations superficielles, remarques structurales : A. DORIGNY, J. MAUCORPS, C. POMEROL, J.-L. SOLAU, M. VATINEL.

Types de sol en relation avec le substrat : J. MAUCORPS, J.-L. SOLAU ;

Substances minérales, sondages : J.-L. SOLAU ;

Hydrogéologie : J. MAUCORPS ;

Végétation : M. BOURNÉRIAS ;

Archéologie : M. BOUREUX.

Détermination et analyses

Spores et pollens : J.-J. CHATEAUNEUF et G. FARJANEL, B.R.G.M. ;

Charophytes : J. RIVELINE, labo. de géologie des Bassins sédimentaires, univ. Paris VI ;

Macroflore : J.-C. KOENIGUER, labo. de paléobotanique, univ. Paris VI ;

Foraminifères du Crétacé : C. MONCIARDINI, B.R.G.M. ;

Foraminifères du Paléogène : Y. LE CALVEZ ;

Mollusques et Vertébrés : DEGREMONT et Société laonnoise ;

Paléontologie : M. PERREAU, lab. géol. Bas. sédim., univ. Paris VI ;

Ostracodes : C. GUERNET, lab. de géologie des Bassins sédimentaires, Paris VI ;

Minéraux argileux : Ph. BLANC, lab. de géologie des Bassins sédimentaires, Paris VI ;

Minéraux lourds : S. ANDRIEU, Ch. POMEROL, lab. de géologie des Bassins sédimentaires, Paris VI ;

Géochimie : M. RENARD, lab. de géologie des Bassins sédimentaires, Paris VI ;

Coordonnateur : Ch. POMEROL.