



VERVINS

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

- au nord-ouest : CAMBRAI (N° 13)
- au nord-est : ROCROI (N° 14)
- au sud-ouest : LAON (N° 22)
- au sud-est : RETHEL (N° 23)

BOHAIN	GUISE	HIRSON
ST-QUENTIN	VERVINS	ROZDY- S-SERRE
LA FERÉ	LAON	CHÂTEAU-PORCIEN

**CARTE
GÉOLOGIQUE
A 1/50 000**

**BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES**

VERVINS

XXVII - 9

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 - 45 Orléans (02) - France



NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Vervins est située entièrement dans l'auréole du Crétacé supérieur, du Nord-Est du Bassin de Paris et comprend deux régions naturelles : Marlois au Sud-Ouest, Basse-Thiérache au Nord-Est.

Le Marlois est un pays de craie blanche, sans silex, du Sénonien inférieur, couverte de limons. La craie porte de petites buttes constituées d'argile de Vaux-sous-Laon (Thanétien moyen), à la base, et surtout de sables et de grès du Thanétien supérieur, vestiges d'une transgression paléocène qui n'a pas laissé de témoin au Sud-Est des vallées de la Serre et du Vilpion. Compte tenu de l'absence de résidus sableux dans les formations superficielles de cette région, il est permis de penser que les ultimes affleurements du Thanétien ne sont guère éloignés de la limite de transgression. Entre les sables thanétiens et la craie, persiste, sur cette feuille comme sur celles de Laon et de La Fère, l'argile de Vaux-sous-Laon.

En Thiérache, pays de craie turonienne recouverte d'argile à silex et de rares lambeaux de sables thanétiens, la craie blanche à silex du Turonien supérieur repose directement sur les marnes vertes ou bleuâtres du Turonien moyen et inférieur. Il convient de souligner l'absence d'intercalation des craies marneuses du Turonien moyen, fait déjà signalé plus à l'Est.

Les formations superficielles, limons en Marlois, formations résiduelles à silex en Thiérache, ont une grande importance. Il existe des limons anciens, légèrement rubéfiés, probablement rissiens, et plusieurs limons wurmiens. Localement, des formations argileuses à silex sont recouvertes par des limons. Ces formations ont parfois été remaniées à plusieurs reprises. Les anciennes alluvions (terrasses) ne sont bien développées que dans les basses vallées de la Serre et du Vilpion.

D'un point de vue structural, on observe outre le pendage vers le Sud-Ouest, nettement plus accentué qu'au centre du Bassin de Paris, la superposition de deux directions tectoniques SW-NE à l'Ouest de la feuille, W-E à l'Est et au Nord. Ce fait se traduit notamment dans le Marlois par un relief confus où les surfaces structurales n'apparaissent pas clairement.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FORMATIONS

LP₂. Limons à silex. Ces formations résultent du remaniement de limons loessiques et d'argiles à silex associés à des matériaux du substrat : craie du Turonien supérieur et sables thanétiens. Elles sont principalement localisées dans la partie nord-est de la feuille et reposent sur les bas versants ou sur certains replats. Silex brisés plus ou moins émoussés et fragments de craie sont inclus dans une matrice limoneuse à argilo-limoneuse, parfois carbonatée ou sableuse. Variable, leur épaisseur est le plus souvent inversement proportionnelle à la part des matériaux grossiers.

C. Colluvions des dépressions des fonds de vallons et des bas de versants. Ces apports récents sont essentiellement limoneux et comprennent parfois des fragments de craie et de silex. Leur épaisseur peut atteindre quelques mètres. Si le réseau colluvial est bien développé linéairement, il n'occupe parfois que d'étroits chenaux qu'il n'est pas possible de représenter à l'échelle de la carte. Il témoigne d'une érosion liée à une déforestation plus ou moins ancienne.

Fz. Alluvions modernes. Elles sont constituées de limons à teneur calcaire constante et de cailloutis dont la part est souvent très faible. L'hydromorphie de ces alluvions est parfois très nette. Leur épaisseur est importante. Localement on note un niveau tourbeux (T), essentiellement dans les vallées de la Serre et de la Souche.

Granulométrie et teneur en CaCO₃ des alluvions et des colluvions

Formation	Granulométrie en %			CaCO ₃ %
	0-2 μ	2-50 μ	50-2 000 μ	
Alluvions	15,7	75,7	4,6	4,0
Fz	21,0	69,6	4,2	5,2
Colluvions	18,6	78,4	3,0	0,0
C	17,2	72,5	8,8	1,5

Fy-Fx. Alluvions anciennes. Elles existent essentiellement dans la large vallée de la Serre, en aval de Marle. Elles sont constituées de matériaux limoneux contenant des silex roulés issus de la craie et de galets quartzeux provenant des assises primaires de l'Ardenne.

Épaisses de quelques mètres, les alluvions de basse terrasse (Fy) sont plus limoneuses que celles de haute terrasse (Fx), moins épaisses (1 à 2 mètres). A Crécy-sur-Serre, au sommet de la basse terrasse, au contact du limon loessique, épais ici de 4 à 5 m, on a signalé, au début du siècle, *Elephas primigenius* et *Rhinoceros tichorinus*, associés à une industrie moustérienne.

LP₁. Limons loessiques. D'origine éolienne ou nivéo-éolienne, ils sont largement représentés dans toute la région. Ils contiennent normalement peu de sable mais leur composition peut être modifiée dès que l'érosion provoque l'amincissement de la couverture limoneuse. A ces limons se mêlent localement des sables en provenance des rares buttes thanétiennes.

Il semble qu'il y ait un ou plusieurs dépôts limoneux pléistocènes ainsi qu'un apport plus récent. Trois types de formations peuvent être observés de haut en bas. Très localisé, un limon peu argileux, à pédogenèse peu évoluée daterait de quelques milliers

d'années. Sous cette couverture ou en surface, se trouve un limon plus ancien, assez semblable aux limons du Pléistocène supérieur des régions voisines, évolué : le lehm y est complètement décarbonaté.

Enfin, sous ce limon, ou en bordure de versants très érodés, il est possible de rencontrer un limon ancien, très évolué, portant les traces de l'influence de climats plus chauds (rubéfaction dans la masse) et datant probablement de l'Interglaciaire Riss-Würm ; on y a trouvé, à Marle, une industrie du Paléolithique moyen.

Fréquemment, ces limons présentent des phénomènes liés aux conditions périglaciaires : cryoturbation, fentes de gel, involutions, solifluxion.

Leur épaisseur totale peut être importante, parfois supérieure à 7 mètres. Lorsqu'elle n'est que de 0,5 à 1 m, les limons sont figurés sur la carte par une surcharge laissant apparaître le substratum.

Granulométrie des limons

Formation	Composition granulométrique en %					
	0-2 μ	2-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200 μ -2mm
- Limon Würm III						
- lehm	22,0	32,8	40,8	3,5	0,4	0,5
- loess	16,3	35,1	44,4	3,7	0,1	0,4
- Limon ancien						
- lehm	29,3	28,4	38,1	3,8	0,2	0,2

Né. Sables limoneux de Sissonne. Ces sables proviennent du remaniement, au Quaternaire, de sables éocènes, surtout thanétiens. Ils sont en général peu épais (1 à 2 m) et surmontent directement la craie. Ils sont très peu représentés dans la partie méridionale de la feuille où se situe leur limite nord (voir feuille Laon).

Rs. Formations résiduelles argileuses (avec ou sans silex). Issues principalement de la craie turonienne, elles sont représentées par des argiles à silex *s. str.* et des argiles à silex remaniées (« biefs » à silex). Sous des formations loessiques ou des matériaux soliflués, elles apparaissent à la faveur de l'érosion, au-dessus des matériaux de gélifraction de la craie. Cette disposition se traduit par un étage caractéristique des sols et des cultures.

On distingue deux faciès différents :

1) Dépôt et frange d'altération. Dans de nombreux cas, on observe, au contact du substrat crayeux déjà très finement fragmenté, des dépôts très argileux empâtant des silex noirs à cortex blanc.

Ce niveau très argileux (montmorillonite prédominante, illite, kaolinite) est de couleur brun à brun foncé, quelquefois légèrement grisâtre. La teneur en sable est très faible, la part du limon peu importante. La position de ce dépôt, quelquefois interrompu, mais formant le plus souvent une frange de transition avec le substrat crayeux, incite à penser qu'il résulte pour une large part (kaolinite exceptée) de la dissolution de la craie. Les silex englobés sont intacts dans la majorité des cas ; brisés, ils présentent une cassure franche et acérée.

Au-dessus de cette frange, on observe une argile à structure polyédrique grossière présentant des faces de glissement ; la transition entre les deux matériaux est très progressive. Nous considérons l'ensemble, frange et niveau sus-jacent, comme de l'argile à silex *sensu stricto*.

2) *Matériaux hétérogènes de remaniement : argile à silex remaniée = bief à silex*. La majorité des formations à silex est constituée par l'argile à silex *sensu stricto*, déplacée, enrichie en limon et en sable. Elles contiennent de nombreux silex brisés : de telles formations ont fréquemment été appelées « biefs à silex ».

Dans certains cas, la matrice présente une texture de sable argileux ou d'argile sableuse, ce qui indique un important apport de formations résiduelles thanétiennes.

Le profil d'importants témoins montre une dissociation progressive entre des horizons de surface, enrichis en limons et en sables, légèrement soliflués, et des horizons profonds plus argileux, mieux structurés, et qui paraissent être en liaison étroite avec la frange de contact. Il s'agit alors d'une solifluxion accompagnée d'un apport de limon et de sable.

Granulométrie des argiles à silex

Formation	Composition granulométrique en %				
	0-2 μ	2-20 μ	20-50 μ	50-200 μ	200 μ -2mm
Argile à silex <i>sensu stricto</i>	61,8	24,4	9,4	3,4	1,0
	70,2	20,1	6,2	2,8	0,8
	63,1	28,0	5,4	2,6	0,9
	70,2	19,1	7,1	1,3	2,3
Argile à silex remaniée	39,9	24,6	28,6	4,0	3,0
	43,1	18,1	26,4	7,9	4,5

e2c. **Thanétien supérieur.** Les Sables de Bracheux (10 à 20 m) sont des sables blancs légèrement glauconieux, fréquemment zonés (bandes ferrugineuses), non fossilifères, à traces de bioturbation, ripple-marks et stratification entrecroisée. Ils sont localement grésifiés à la partie supérieure.

Leur extension est jalonnée par une série d'avant-buttes plus ou moins éloignées de la côte de l'Île-de-France, tant en Marlois (Crécy-sur-Serre, Bois-les-Pargny, Sons) qu'en Thiérache (Puisieux, Laigny, Vervins).

La glauconie du Thanétien de la butte de Reneuil (feuille Laon) a donné un âge de 53,6 (\pm 2,5) MA (Bonhomme, Odin, Pomerol, 1968).

Dans les niveaux de base, plus argileux et caillouteux (bois de la Cailleuse), ont été trouvés des fragments silicifiés de *Taxodioxylon*.

Ces sables sont parfois piégés dans des poches d'argile à silex ou encore remaniés avec cette dernière.

Le remaniement éolien, récent ou actuel, des sables thanétiens alimente les Sables de Sissonne (Ne).

Teneur moyenne en minéraux lourds des sables thanétiens (en %)

Tourmaline	Zircon	Rutile	Anatase	Grenat	Andalousite	Staurotide	Disthène	Brookite	Corindon
39	19	3	0,5	0	5,5	4	28	0,4	0,5

Parmi les minéraux de métamorphisme, la forte teneur en disthène est caractéristique.

e2b. **Thanétien moyen. Argile de Vaux-sous-Laon.** C'est une argile gris verdâtre, à montmorillonite, glauconieuse, peu épaisse (1 à 2 m). Au contact de la craie, on observe parfois un sable grossier glauconieux et des galets de silex noirs ou verdés (Lemé).

Rarement visible à l'affleurement, l'argile de Vaux-sous-Laon est représentée à la base des buttes de Sables de Bracheux et détermine souvent un niveau de sources.

c6. **Sénonien supérieur.** Il n'a pas été rencontré. La craie phosphatée de Faucouzy, classiquement attribuée au Campanien, se placerait dans le Santonien par sa microfaune.

c5-4. **Sénonien inférieur.** Cette craie, dite à *Micraster decipiens* (= *M. cortestudinarium*) et *M. coranguinum* (tous deux extrêmement rares), sans silex et en bancs très réguliers, est en général plus blanche et plus dure que celle du Turonien supérieur. Le contact est très progressif et pratiquement non apparent (30 à 40 m).

Cette craie présente principalement trois faciès :

1) Craie blanche sans silex, parfois friable, gélive, et contenant, comme celle du Turonien supérieur, des nodules de marcasite et des lits millimétriques de calcite cristallisée (1 à 7 mm).

Elle est souvent très fragmentée, surtout dans la partie supérieure des affleurements. En profondeur (5 à 7 m), elle se débite en plaquettes à faces planes. Vers la surface, le débit est plus fin (fragments à cassure conchoïdale) et tend vers une grève crayeuse cryoclastique. Ce faciès est le plus fréquent.

2) Craie jaunâtre ou grisâtre, plus dure, magnésienne, sonore au marteau, en bancs discontinus plus ou moins fragmentés. Ce faciès semble localisé principalement au sommet de la craie du Sénonien inférieur.

3) Localement, passage latéral à une craie phosphatée grisâtre, avec une teneur en P_2O_5 de 12,5 % (gisement de Faucouzy).

La craie apparaît sur les versants de la vallée de la Serre et des parties sud et sud-ouest de la feuille quand ils ne sont pas couverts d'un manteau de limon loessique. Parfois elle montre des phénomènes très nets de cryoturbation. Elle ne présente que très localement des produits de dissolution très argileux.

Dans cet ensemble, la macrofaune, trop rare, ne permet pas la distinction du Coniacien et du Santonien. Au contraire, la microfaune se prête à une subdivision en zones, regroupées ici de manière à faire apparaître approximativement ces deux étages.

Santonien

Microfaune : *Gavelinella stelligera*, *G. cristata*, *Stensioina exsculpta gracilis*, *S. labyrinthica*, *S. praeexsculpta*, *S. praeexsculpta laevigata*, *Reussella cushmani*, *R. szajnochae*.

Macrofaune : *Goniot euthis granulata* (dans la craie phosphatée, Santonien moyen).

Coniacien

Microfaune : *Reussella kelleri*, *Gavelinella vombensis*, *G. cf. vombensis*, *Stensioina praeexsculpta*, *S. exsculpta gracilis*, *Osangularia cordieriana*, *Gavelinella thalmani*.

La limite d'affleurement du Santonien vers le Nord est figurée sur la carte par un trait fin et discontinu.

c3c. **Turonien supérieur.** Cette craie blanche, à *Micraster leskei* (= *M. breviporus*), à nombreux silex, assez pure, friable, très gélive, encore appelée craie à « cornus » (30 à 40 m), contient d'énormes rognons de silex noirs, à cortex blanc, disposés en bancs réguliers et horizontaux. Une coupe-type montre une alternance de bancs de craie dure (1 à 1,5 m), parfois de craie plus tendre (1 m), de lits de silex (0,4 à 0,5 m) et de bancs marneux légèrement gris verdâtre (0,7 à 1 m). Vers le sommet, elle passe insensiblement à la craie blanche sénonienne dont il n'est pas toujours facile de la séparer. Elle contient également des nodules de marcasite et des petites plaques millimétriques

de calcite cristallisée en rhomboèdres aciculaires donnant une structure fibreuse. Très localement (Gronard), elle présente des passages discontinus de calcaire dolomitique.

Elle apparaît en affleurement sur la plupart des versants ou dans les carrières en exploitation. Elle est affectée par la cryoturbation, moins cependant que la craie du Sénonien inférieur. Sur le plateau, elle est recouverte d'un épais manteau de limon loessique. Au Sud (bassin de la Serre), elle fait place, en surface, à la craie sénonienne.

Microfaune : *Gavelinella moniliformis*, *Globorotalites subconicus*, *Gavelinella* cf. *vombensis* (prim.), *Cibicides polyrraphes*, *Whiteinella* cf. *archaecretacea*, *Globotruncana lapparenti*, *G. coronata*, *G. marginata*, *Hedbergella* sp.

Échinodermes : *Micraster beonensis*, *M. breviporus*, *M. brevis*, *M. normaniae*, *M. renati*, *M. icaunensis*, *Holaster planus*. (Ces deux derniers appartiennent au Turonien supérieur terminal et au Coniacien très basal).

Inocérames :

- Association I : *Inoceramus fiegei*, *I. fiegei mytiloïdes*, *I. striatoconcentricus*, *I. schroederi* (Turonien supérieur).
- Association II : *I. waltersdorfensis*, *I. rotundatus*, *I. walter hannovrensis*, *I. carpathicus*, *I. dresdensis* (Turonien supérieur et zone à *Schloenbachi*).
- Association III : *I. inconstans*, *I. woodsii* (zone à *Schloenbachi*).
- Association IV : *I. glatziae* (zone à *Schloenbachi* et Coniacien basal).

**Teneurs des craies de Thiérache en CaCO_3 , R_2O_3 (1)
et résidus insolubles (2) en %**

Stratigraphie	Localité	CaCO_3	R_2O_3	Résidu insoluble
Sénonien inf.	La Neuville	94,74	1,55	3,71
Sénonien inf.	La Tombelle	96,47	0,93	2,60
Turonien sup.	Prisces	77,85	3,95	18,20
Turonien sup.	Montigny-sous-Marle	83,50	3,33	13,17
Turonien sup.	Burelles	95,21	1,74	3,05
Turonien sup.	Gronard	93,03	1,66	5,31
Turonien sup.	Vervins	94,10	1,93	3,97
Turonien inf.	Prisces	25,42	6,88	67,70

(1) R_2O_3 est un symbole simplifié s'appliquant à Al_2O_3 ou à Fe_2O_3 (oxydes de fer ou d'alumine).

(2) Après attaque à HCl 1/5.

сзб. **Turonien moyen.** Ce sous-étage n'a pas été distingué en affleurement sur la feuille mais seulement mis en évidence, par l'étude de la microfaune, dans un sondage à Fontaine-lès-Vervins ($x = 711,500$; $y = 238,700$) sur 2,5 m, à la partie sommitale des marnes vertes du Turonien inférieur.

Microfaune : *Anomalina globosa*, *Globorotalites subconicus*, *Gl. minutus*, *Gavelinella moniliformis*, *Globotruncana sigali*, *G. canaliculata*, *Praeglobotruncana helvetica*, *P. algeriana*.

Ce dépôt apparaît ici comme une série condensée avec débris de Poissons, pyrite abondante et altération ferrugineuse.

сзa. **Turonien inférieur.** Des argiles calcaires vertes ou bleuâtres, plastiques, épaisses de plusieurs mètres, affleurent localement au pied des versants crayeux, en bordure des formations alluviales. Ce sont les Dièves de la zone à *Inoceramus labiatus* qui contiennent la microfaune suivante : *Praeglobotruncana hagni*, *P. cf. hagni*, *P. aumalensis*, *P. stephani*, *P. stephani gibba*, *P. paradubia*, *P. praehelvetica*, *P. inovnata*, *Anomalina globosa*, *Gavelinella tourainensis*.

SONDAGES

(voir tableau récapitulatif ci-après)

L'emplacement des sondages est indiqué sur la carte avec les numéros d'archivage « code minier ». La documentation concernant ces sondages peut être consultée au B.R.G.M., Service géologique régional de Picardie-Normandie, annexe d'Amiens (12, rue Lescouvé, 80 - Amiens).

REMARQUES STRUCTURALES

On observe un pendage général des assises du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Les cotes de la partie supérieure de la craie turonienne passent de 200 m au NE de Vervins à 90 m à Marle-sur-Serre. De 6 millièmes, soit 1/3 de degré, le pendage est trois fois plus important qu'au centre du Bassin de Paris.

D'autre part, on peut déceler, dans la partie nord de la feuille, l'existence d'un dôme orienté sensiblement Est-Ouest qui fait apparaître, en position anticlinale, les marnes du Turonien inférieur dans la haute vallée du Vilpion et de ses affluents, à l'Est, et la craie à silex du Turonien supérieur entre Puisieux et Saint-Richaumont à l'Ouest.

L'interférence entre l'orientation structurale ouest-est qui prévaut à l'Est de la feuille et l'orientation varisque SW-NE matérialisée à l'Ouest par la haute vallée de la Péronelle, se traduit dans le Marlois par une topographie confuse caractérisée par un réseau dense de vallons secs.

HYDROGÉOLOGIE

Deux nappes, d'importance très inégale, sont connues sur l'étendue de la feuille.

1 - *Nappe des Sables de Bracheux*, très discontinue, maintenue en position perchée par les argiles de base du Thanétien, au niveau desquelles elle se manifeste par des sources de faible débit (moins de 1 l/s). C'est une nappe libre, dont la surface se situe à

Tableau récapitulatif des sondages

Indice de classement BRGM	Localité	Cote du sol	Profondeur	Terrains traversés et épaisseur approximative									
66-1- 5	Faucouzy - Ancienne carrière	+122 m	93 m	c45 +54 m	c3c +31 m	c3ba 8 m							
66-2- 1	La Neuville-Housset - Sucrerie	+125 m	49 m	Formations superficielles 18 m			c3c	c3b 31 m					
66-4- 1	Thenailles - Pont CD 372	+132 m	10 m	Fz 6 m	c3a 4 m								
66-4- 2	Vervins - Ponts & Chaussées	+178 m	9 m	LP1 4 m	e2c 5 m								
66-4-11	Fontaine-les-Vervins - G.U.	+162 m	16,5 m	LP1 1,2 m	RS 2,6 m	c3c 10,7 m	c3b 3 m						
66-4-34	Fontaine-les-Vervins - Pont-de-Pierre	+135 m	236 m	Fz 5 m	c3a 24,60 m	c2c 9,40 m	c2ba 33 m	c1c 13 m	c1ba 72 m	n6 19,5 m	j2cb 59,5 m		
66-5- 2	Pouilly-sur-Serre - Conserverie	± 67 m	65 m	Fz 9,10 m	c4-5 58 m								
66-6- 1	Marie - Cité Sucrière	+ 78 m	20 m	Fz 9 m	c3c 11 m								
66-6- 8	Erlon - Puits 1962	+ 75,5 m	23 m	C 6,5 m	c3c 16,5 m								
66-7- 2	Autremencourt - Puits	+110 m	35 m	LP1 1 m	RS 7 m	c5-4 27 m							
66-7- 3	Marie - Conserverie	+ 79 m	20 m	Fz 10 m	c3c 10 m								
66-7- 5	Eraucourt - Puits	+120 m	60 m	LP1 et c5-4 40 m	c3c 20 m								
66-7-12	Cilly - Forage n°1	+ 87 m	55 m	X 1 m	Fz 5,5 m	c3ba 48,5 m							
66-7-13	Cilly - Forage n°2	+ 87,5 m	15 m	Fz 6,7 m	FzT 0,2 m	Fz 1 m	c3ba 7 m						
66-7-14	La Neuville-Bosmont - Puits	+135 m	57 m	LP1 et RS 10 m	c3c 23 m	c3ba 7 m	? 17 m						
66-7-15	Marie - Sucrerie	≠ et +114 m	181,5 m	X, Fz et c3c 46 m	c3c 26 m	c3b 7 m	c3a 38 m	c2c 13,5 m	c2b 13,5 m	c2a 26 m	c1c		
66-7-16	Marie - Conserverie	+ 80 m	22 m	X 0,5 m	Fz 12,50 m	c3c 9 m							

c2c = Cénomaniens supérieur, c2ba = Cénomaniens inférieur, c1c = Albien supérieur, c1ba = Albien inférieur, n6 = Aptien, j2cb = Bathonien supérieur

moins de 10 et même moins de 5 m du sol.

2 - *Nappe de la craie*, contenue dans les pores et les fissures ; ces dernières sont surtout développées sous les vallées sèches et humides qui entaillent Sénonien et Turonien. C'est une nappe libre, dont le mur théorique s'assimile aux marnes de la moitié inférieure du Turonien.

Dans le quart nord-est de la feuille où les marnes affleurent, la nappe de la craie est perchée au-dessus des vallées et s'écoule au contact de l'imperméable par une multitude de sources de débit faible ; le réseau hydrographique forme alors un chevelu dense. Dans la moitié ouest de la feuille, où les marnes n'affleurent pas, la nappe s'enfouit profondément sous le sol et ne resurgit que dans la vallée de la Serre. Alimentée par la nappe à travers les alluvions, la rivière joue le rôle de niveau de base. De grosses sources, d'un débit difficile à jauger, naissent à travers les alluvions ou sur leur bordure.

Les caractéristiques physico-chimiques des eaux sont classiques : pH voisin de 7,1 - 7,2, degré hydrotimétrique compris entre 20 et 30°, résistivité à 18° avoisinant 1 500-2 000 ohms, prédominance de l'ion Ca d'une part, de l'ion CO_3H d'autre part.

Le rendement des ouvrages varie largement en fonction de leur implantation topographique et géographique :

les débits spécifiques les plus forts caractérisent les fonds de vallées sèches ou humides (200 m³/h pour 15,65 m de rabattement au forage de la Compagnie Industrielle Alimentaire à Marle-sur-Serre) ; sur les plateaux, des débits spécifiques sont 3 à 4 fois inférieurs (12 m³/h pour 3,60 m de rabattement au puits de l'A.E.P. de la Neuville-Bosmont) ;

- les réserves de la nappe diminuent en direction du NE par suite du morcellement du réservoir crayeux provoqué par l'affleurement des marnes du Turonien.

On ne dispose actuellement d'aucune donnée sur les nappes profondes.

SOLS ET VÉGÉTATION

En majorité, les sols de la feuille sont développés sur des formations quaternaires : couverture de limons loessiques, matériaux remaniés limoneux et caillouteux ou limoneux et sableux, colluvions, alluvions. Certains sols se sont cependant formés directement sur le substrat géologique. Le degré d'évolution des sols dépend très étroitement des caractères et des propriétés de ces divers matériaux et de la durée de la pédogenèse.

Certains sols très évolués se sont formés sur des matériaux qui n'ont pas été remaniés depuis leur dépôt. Situés sur des plateaux au relief peu accentué, ils sont caractérisés par un lessivage prononcé. Ce processus se traduit par un notable appauvrissement en argile et en fer de la partie supérieure du profil et un apport correspondant dans un horizon du type B textural ou argilique. Les sols développés sur les formations de versant limoneuses dérivées des matériaux des plateaux, ne présentent pas moins des caractères d'évolution pédologique évidents : présence de matière organique humifiée, apparition d'une structure, début d'appauvrissement en argile. Les sols les moins évolués sont cantonnés aux matériaux remaniés à une date récente (colluvions, alluvions modernes). Peu différenciés, ils ne présentent en général qu'une infiltration humifère superficielle, seul caractère pédogénétique.

L'économie en eau des différents sols dépend essentiellement du relief, de la perméabilité du matériau et de la présence éventuelle de nappes aquifères, temporaires ou permanentes. Si elle peut être favorable, elle est largement déficiente dans certains sols hydromorphes.

La végétation est très fortement marquée par les influences anthropiques : taillis et taillis sous futaie abondamment exploités, outre les cultures, pâturages et vergers.

Sols et végétation des limons. Sur les plateaux, les *limons loessiques* (LP₁) sont toujours totalement décarbonatés en surface. Un loess calcaire n'est connu qu'à une profondeur relativement grande en de très rares points, essentiellement dans la partie ouest de la feuille.

Les limons anciens, rougeâtres, sont caractérisés, répétons-le, par une évolution pédologique remarquable. Dans la mesure où ils affleurent, ils évoluent de la même manière que les limons plus jeunes. Ces derniers portent des sols bruns lessivés. Aussi présentent-ils une succession texturale caractéristique. Les sols assez évolués comportent à profondeur moyenne un horizon assez compact et peu perméable qui explique au moins partiellement l'hydromorphie parfois importante de sols dont le drainage est modéré à imparfait (NE de la feuille).

Dans la partie ouest de la feuille, les *limons de type « picard »* portent des sols bruns lessivés typiques, traduisant un degré d'évolution moindre. Ces sols sont toujours bien drainés.

Les *limons sableux* des parties NE et SW de la feuille sont en général le domaine de sols du type lessivé. Assez fortement acides sous forêt, ils peuvent présenter localement des traces d'une podzolisation superficielle.

Sur les versants, *limons et limons sableux* portent des sols bruns lessivés, tandis que des sols bruns et sols bruns faiblement lessivés se sont développés sur les *limons à silex* (LP₂).

Sous bois ou sous pâturage, les profils sont généralement complets ou relativement peu érodés. Les sols cultivés sont pratiquement tous tronqués à divers degrés. Dans les cas extrêmes, l'horizon d'accumulation d'argile des sols assez évolués sur LP₁ apparaît en surface.

Le plus souvent naturelle, la prairie représente une importante partie de la surface utile du bocage de Thiérache. Bien menée, cette prairie possède en majorité des graminées recherchées, Ray-grass, Fétuque des prés, Dactyle, Fléole, en proportion variable, associées à des légumineuses et à d'autres espèces de moindre importance. Sur les sols très humides apparaissent la Canche gazonnante, des Carex, des joncs, la Cardamine des prés, etc.. La prairie la plus fréquente, relativement bonne, correspond au « *Lolío-cynosuretum* » (R. Delpech), avec un faciès à Dactyle pour les meilleures et à Houlique laineuse pour les plus fraîches. Le « gley » de prairie, caractéristique des phénomènes d'oxydo-réduction au niveau de la colonisation racinaire, est partout présent.

Le bocage de Thiérache passe progressivement au Sud-Ouest, à un paysage ouvert, à cultures étendues.

Les forêts de plateaux sont rattachées à la chênaie atlantique. Sur les limons, elles se présentent en taillis sous futaie de chênes pédonculés, associés aux frênes dans les stations les plus fraîches. Les limons sableux portent une végétation forestière plus acidiphile : taillis sous futaie à réserve de chêne, avec châtaigniers.

Sols et végétation des matériaux calcaires (marnes, craie). La craie est souvent réduite en fragments cryoclastiques et en particules très fines en majorité inférieures à deux microns. Ces matériaux portent des sols du type rendzine, rendzine grise le plus souvent, parfois sol brun calcaire.

Sur les formations de versant alimentées par la craie (solifluxion, colluvionnement) se développent des sols bruns calcaires, bien structurés et drainés, assez superficiels.

Les « sols limoneux sur marnes » sont cantonnés aux bordures des vallées.

En bordure des vallées, les argiles vertes marneuses (C_{3b-a}) et les limons soliflués peu épais qui les recouvrent portent des sols limoneux, du type sol brun calcaire, modérément à faiblement drainés.

Sous végétation boisée, les espèces calcicoles sont nombreuses.

Sols et végétation des formations à silex (Rs). Le niveau argileux des *argiles à silex proprement dites* présente le profil d'un sol brun eutrophe à caractères vertiques. Le drainage de tels sols est favorable à modéré.

Les formations à silex des versants portent des sols du type sol brun ou sol brun faiblement lessivé, dont l'économie en eau est favorable à modérée.

La végétation forestière est pratiquement toujours du type chênaie-charmaie. Ces sols portent le plus souvent des pâturages et des prairies de fauche, associées à quelques cultures.

Sols et végétation des matériaux alluviaux (Fz, Fx-y) et colluviaux (C). Ces matériaux portent des sols jeunes dont le profil ne présente qu'un faible développement. Ces sols

sont en général à dominance limoneuse : limon argileux, argile limoneuse, etc.. Une certaine teneur en calcaire est fréquente, particulièrement dans la partie ouest de la feuille, en raison de l'étendue de la craie. Ces sols présentent divers degrés de développement : sol alluvial calcaire, calcique ou eutrophe : il est parfois possible de déceler quelques traces d'illuviation.

L'économie en eau varie beaucoup en fonction de la position de la nappe ; le drainage peut être favorable à très faible, pauvre localement. Certains tronçons de la vallée de la Serre sont même périodiquement inondés.

En outre, des sols limono-caillouteux parfois assez superficiels s'observent dans de petits talwegs ou au niveau de replats portant d'anciennes alluvions. Sur ces dernières, des sols assez désaturés caractérisent des bosquets résiduels acidiphiles.

Ces sols sont voués à la prairie et à quelques peupleraies.

SUBSTANCES UTILES

Limons. Ils ont été intensément exploités comme *terre à brique*. Les coupes d'anciennes exploitations sont visibles notamment à Crécy-sur-Serre, Voulpaix, Marle, Saint-Gobert, Bosmont-sur-Serre, Sains-Richaumont... Une seule exploitation est encore en activité à Marle.

Graviers d'alluvions. D'anciennes exploitations de la vallée de la Serre, de Marle à Crécy, font l'objet d'extractions occasionnelles.

Sables et grès. Les grès ont été exploités pour le *pavage et la construction* (grès à plantes de Vervins). Les sables des avant-buttes thanétiennes ont été abondamment exploités. L'extraction se poursuit à Laigny, Lemé, Bois-des-Avouries, Châtillon-lès-Sons.

Craie. La craie blanche sans silex (Sénonien) est utilisée pour *l'amendement* à Tavaux (ferme de Malaise), Froidmont, Pargny-les-Bois... et pour *l'empierrement des chemins* dans de nombreuses localités. *La craie magnésienne*, jaunâtre et non gélive, a été employée pour la construction (Caumont). *La craie phosphatée* a été exploitée intensivement à Faucouzy.

En raison de la présence de silex, la craie turonienne n'est guère employée que pour l'empierrement.

Marnes. Le seul usage des marnes vertes et bleuâtres du Turonien inférieur a été la poterie au siècle dernier.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ABRARD R., 1950 - Géologie régionale du Bassin de Paris. Payot éd.

d'ARCHIAC, 1843 - Description géologique du département de l'Aisne. *Mém. Soc. géol. France*, t. V, seconde partie, mém. n° 3.

BAUDET P., 1909 - Gisement acheuléen à Crécy-sur-Serre (Aisne). *Soc. Préhist. France*, t. VI, p. 189-190, Paris.

BONHOMME M., ODIN G.S. et POMEROL Ch., 1968 - Age des formations glauconieuses de l'Albien et de l'Éocène du Bassin de Paris. Colloque sur l'Éocène, *Mém. B.R.G.M.*, n° 58, p. 339-346, Paris.

BONTE A., 1955 - Les formations superficielles à silex du Nord de la France. *C.R. Acad. Sc.*, t. 241, p. 1211-1213, Paris.

- BONTE A., 1955 - Sur quelques aspects de la dissolution des calcaires. *80^{ème} Congrès Soc. Savantes*, p. 109-116, Paris.
- CORSIN P. et CORSIN P., 1970 - Un siècle et demi de Paléobotanique dans le Nord de la France. *Ann. Soc. géol. Nord*, XC, 4, p. 223-252.
- FIETTE A., 1960 - Le département de l'Aisne. Ed. Bordas, 305 p.
- JAMAGNE M., 1964 - Introduction à une étude pédologique dans la partie nord du Bassin de Paris. *Pédologie*, fasc. 2, p. 228-342, Gand.
- MATHIEU Cl., 1971 - Contribution à l'étude des formations argileuses à silex de Thiérache. *Pédologie*, 1, p. 5-94, Gand.
- MAUCORPS J., JAMAGNE M., BOUTTEMY R. et MATHIEU Cl., 1967 - Observations sur les formations à silex dans le département de l'Aisne. *Mém. hors série. Soc. géol. France*, n° 4, p. 51-59, Paris.
- PINCHEMEL Ph., 1954 - Les plaines de la craie du Nord-Ouest du Bassin de Paris et du Sud-Est du Bassin de Londres et leurs bordures. *Étude géomorphologique*. A. Colin, 501 p., Paris.
- POMEROL Ch., 1967 - Esquisse paléogéographique du Bassin de Paris à l'ère tertiaire et aux Temps quaternaires. *Rev. géogr. phys. et géol. dyn.*, vol. IX, fasc. 1, p. 55-85, Paris.
- STOOPS G. et MATHIEU Cl., 1970 - Aspects micromorphologiques des argiles à silex de Thiérache. *Sciences du Sol*, fasc. 2, p. 103-116. Versailles.

CARTES CONSULTÉES

- Carte pédologique du département de l'Aisne : feuilles VERVINS (1/25 000) par J. HÉBERT, M. JAMAGNE, J. MAUCORPS, C. MATHIEU et R. BOUTTEMY.
- Cartes géologiques au 1/80 000 : feuilles RETHEL (1945), ROCROI (1939), LAON (1964).
- Cartes géologiques au 1/50 000 : feuilles LAON (1968), HIRSON (1970), LA FÈRE (1971).

AUTEURS DE LA NOTICE

Introduction, description des assises, matériaux utiles, remarques structurales : C. MATHIEU, J. MAUCORPS, Ch. POMEROL et J.L. SOLAU.

Hydrogéologie : M. TIRAT, B.R.G.M., Service géologique régional Normandie-Picardie, Amiens.

Sondages : M. TIRAT, B.R.G.M. et J. HOLEF, Laboratoire régional des Ponts et Chaussées, Saint-Quentin.

Sols et végétation : M. JAMAGNE.

Détermination des faunes : Foraminifères : C. MONCIARDINI ; Échinodermes : A. DEVRIES ; Inocérames : J. SORNAY ; Macroflore ; J.C. KOENINGUER.

Coordonnateur : Ch. POMEROL.