



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

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

**FORGES-  
-LES-EAUX**

XXI-10

**FORGES-  
-LES-EAUX**

La carte géologique à 1/50 000  
FORGES-LES-EAUX est recouverte par la coupure  
NEUFCHATEL (N° 20)  
de la carte géologique de la France à 1/80 000

LONDINIÈRES	NEUFCHÂTEL	POIX
ST-SAENS	FORGES- -LES-EAUX	CRÈVECEUR- -LE-GRAND
ROUEN (EST)	GOURNAY	BEAUVAIS

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



# NOTICE EXPLICATIVE

## SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION .....	2
HISTOIRE GEOLOGIQUE .....	2
DESCRIPTION DES TERRAINS .....	3
<b>SECONDAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>TERTIAIRE</b> .....	<b>12</b>
<b>FORMATIONS SUPERFICIELLES</b> .....	<b>12</b>
REMARQUES STRUCTURALES .....	17
RELATIONS ENTRE VEGETATION, SOLS ET SUBSTRAT GEOLOGIQUE .....	18
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS .....	20
<b>HYDROGEOLOGIE</b> .....	20
<b>SUBSTANCES MINERALES</b> .....	21
DOCUMENTATION COMPLEMENTAIRE .....	22
<b>ITINERAIRE GEOLOGIQUE</b> .....	22
<b>BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE</b> .....	22
<b>CARTES CONSULTEES</b> .....	24
<b>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</b> .....	24
<b>FORAGES</b> .....	24
AUTEURS DE LA NOTICE .....	26

## INTRODUCTION

Comme la feuille Beauvais qu'il prolonge vers le Nord-Est, le territoire couvert par la feuille Forges-les-Eaux doit son originalité au fait que l'axe du Bray le traverse suivant une diagonale de direction armoricaine (NW-SE), il appartient aux départements de l'Oise (à l'Est) et de la Seine-Maritime (à l'Ouest). La présence de l'anticlinal du Bray partage ce périmètre en trois régions naturelles bien caractérisées par la lithologie, la morphologie, les formations superficielles, la végétation et les cultures : Picardie, Pays de Bray et Vexin normand.

Au Nord-Est, la terminaison méridionale de la Picardie, plateau de craie sénonienne, situé à une altitude moyenne de 220 m, est limitée au Sud-Ouest par les profondes entailles des vallées du Thérain qui coule vers le Sud-Est et, en opposition, de la Béthune qui se dirige vers le Nord-Ouest.

Le plateau picard est couvert d'un épais limon loessique et conserve quelques placages résiduels de sables de Bracheux (Thanétien), en particulier aux environs de Formerie. La terminaison nord-ouest du Pays de Bray apparaît comme un anticlinal dont le cœur est érodé en boutonnière dans des terrains argilo-sableux du Crétacé inférieur. Dans son axe, la boutonnière du Bray est percée par un noyau de terrains calcaires du Jurassique supérieur culminant vers 200 mètres. Ce « relief » évoque un style tectonique jurassien et partage le fond de l'anticlinal en une double combe dissymétrique, plus étroite au Nord qu'au Sud.

De ce point de vue, la région située à l'Ouest de Forges constitue un « château d'eau » d'où diverge le réseau hydrographique du Pays de Bray : le Thérain, en position synclinale, et l'Epte, en position anticlinale, vers le Sud-Est, la Béthune, en position synclinale, vers le Nord-Ouest et l'Andelle qui sort de l'anticlinal par la cluse de Forges-les-Eaux, vers le Sud. Vers le Sud-Ouest, la dépression creusée dans les terrains tendres du Crétacé inférieur est limitée par une double cuesta : celle de la gaize de l'Albien supérieur (Vraconien), puis celle de la craie à silex du Turonien, recouverte de limon. Le plateau de craie turonienne est partagé en deux parties par la vallée de l'Andelle, qui coule vers le Sud, séparant le Vexin normand à l'Est, du Pays de Caux à l'Ouest.

La série stratigraphique va du Kimméridgien au Thanétien mais le Crétacé inférieur est deltaïque (Wealdien). D'autre part, les argiles du Barrémien comme les sables verts de l'Albien disparaissent vers le Nord-Ouest, tandis que l'Aptien n'est pas représenté.

## HISTOIRE GEOLOGIQUE

A l'occasion de recherche d'hydrocarbures, plusieurs sondages ont atteint *le socle* dans le Pays de Bray. En ce qui concerne plus particulièrement la feuille Forges, ce sont les sondages PB 201 et PB 401. Le premier a touché à - 859 m (1 026 m de profondeur) des orthogneiss à structure porphyroblastique et cataclastique, le second à - 875 m (1 075 m de profondeur) des gneiss ocellés verdâtres à feldspaths roses.

*Le Permo-Trias* (80 m) est graveleux, conglomératique ou bréchique à la base puis passe à une argilolite brun-rouge ou brun violacé avec intercalation de calcaire et de dolomie.

On retrouve au *Rhétien* 15 à 20 m de marnes et argiles bigarrées avec des nodules calcaréo-dolomitiques. La transgression liasique s'affirme à *l'Hettangien* avec 70 m d'une alternance de marno-calcaires coquilliers, lithographiques ou oolithiques, et de dolomies plus ou moins argileuses avec encore quelques nodules d'anhydrite au tiers inférieur. Cette série est coiffée par un banc de 5 m de calcaire oolithique.

*Le Carixien* (15 à 20 m) est représenté par des grès à oolithes ferrugineuses, des marnes et des calcaires à Gryphées ; *le Domérien* par des marnes argileuses, ou

sableuses avec intercalation de calcaires marneux (40 à 50 m), puis des calcaires gréseux glauconieux (15 à 20 m) et enfin des marnes et argiles noires, micacées, à Bélemnites, surmontées par 3 à 4 m de calcaire cristallin à délits marneux.

Le *Toarcien* (50 m) débute par des argiles bitumineuses à Poissons puis présente des passées sableuses. L'ensemble est marneux et s'achève par un lit à oolithes ferrugineuses.

On retrouve des oolithes blanches dans les marnes de la base de l'*Aalénien* mais l'essentiel de cet étage (15 m) est formé de calcaires oolithiques puis de marnes micacées passant à des grès psammitiques.

Le *Bajocien* comprend 60 m de calcaire finement spathique à gros silex noirs ramifiés, puis 25 m de calcaire gréseux et de marne sableuse. Le *Bathonien* (120 m) est formé de calcaires gris ou beiges, oolithiques ou spathiques, très zoogènes et diaclasés qui présentent des indices d'huile et de gaz.

Le *Callovien* est représenté par 130 m de marnes argileuses grises contenant des lentilles de grès calcareux gris. L'*Oxfordien inférieur* comprend 15 à 20 m d'une marne grise, sableuse et glauconieuse, alternant avec des bancs de grès marneux. L'*Oxfordien supérieur* (Argovien-Rauracien) est un calcaire zoogène et récifal, gris ou beige, pseudo-oolithique et pisolithique, épais de 150 mètres.

Le *Kimméridgien inférieur* présente à la base des grès calcaires riches en débris charbonneux (50 m), un lit d'argile noire devenant gris foncé, puis des calcaires marneux (50 m) et enfin quelques mètres de sable plus ou moins argileux. Le *Kimméridgien moyen* et *supérieur* est décrit à l'affleurement ainsi que le *Portlandien*. La mer abandonne alors le Pays de Bray après une longue période de subsidence qui dure depuis l'Infra-Lias, période pendant laquelle il s'est déposé environ 1 000 m de sédiments jurassiques.

Au *Crétacé inférieur* (Wealdien et Barrémien) la région de Forges est continentale : il s'y accumule comme dans le Weald des dépôts deltaïques, d'abord grossiers, puis plus fins et argileux, avec de nombreuses intercalations ferrugineuses et charbonneuses. La mer ne revient qu'à l'Albien (sables verts, argiles du Gault, gaize vraconienne) au moment où s'établit à travers le Bassin de Paris une liaison Mésogée-mer du Nord. Toutefois, l'amincissement de l'Albien vers l'Est (dans le cadre de la feuille) évoque la proximité d'un rivage. D'ailleurs la condensation du *Cénomaniens inférieur* montre qu'il existe encore à cette époque un haut-fond entre domaines normand au Sud et picard au Nord (ride du Bray de Juignet, 1974).

Bien que les dépôts marins aient persisté jusqu'au *Campanien*, les dernières assises sénoniennes ont été décapées et seule subsiste la craie coniacienne. Dès la fin du Crétacé, le Pays de Bray se soulève par intermittence comme en témoigne l'analyse sédimentologique et pollinique des formations paléogènes à son voisinage (Blondeau, Cavelier et Pomerol, 1964 ; Cavelier et Châteauneuf, 1971). Au *Paléogène*, seule la transgression thanétienne semble avoir recouvert la région de Forges. Il ne subsiste des dépôts ultérieurs que des placages sableux ou argileux encore mal datés, en particulier des sables blancs *sparnaciens* autrefois exploités pour la verrerie. La déformation de l'anticlinal, localement accompagnée de failles, se poursuit jusqu'à l'époque actuelle.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### SECONDAIRE

j8. **Kimméridgien. Argiles plastique, avec passées de sables et lumachelles il *Exogyra virgula*** (épaisseur totale : 120 m). Les assises kimméridgiennes affleurent :  
- au Sud-Est du territoire de la feuille, au toit de l'anticlinal (Haincourt, Hévécourt), se développant sur le périmètre de la feuille Crèvecœur-le-Grand ;

- dans la boutonnière dégagée par l'Epte dans la région de Haussez où l'épaisseur visible est importante (20 m environ) ;
- au Nord-Ouest de la feuille (Louvicamp) où des argiles sont attribuables au Kimméridgien parce qu'elles sont situées sous le calcaire lithographique (j9a) du Portlandien inférieur.

Les terrains kimméridgiens visibles se composent, à la base, d'argiles plastiques noirâtres à grisâtres sableuses surmontées d'un sable ocre pétri d'*Exogyra virgula* puis d'un grès lumachellique à *E. virgula* (0,20 à 0,25 m) bien repérable dans la région d'Haussez. La série se termine par des argiles bleutées, sableuses au sommet, et renfermant *E. virgula*.

Les formations kimméridgiennes sont plus argileuses au Sud-Est de la feuille où elles rappellent les faciès rencontrés dans le cadre des feuilles Crèvecœur-le-Grand et Beauvais. Elles sont plus sableuses vers le Nord-Ouest. Le petit affleurement de Froméricourt (Sud de Bazancourt) montre sous les grès lumachelliques un banc gréseux massif visible sur 2 mètres.

La faune kimméridgienne renferme essentiellement *Exogyra virgula* avec la variété *nana* dominante. La microfaune est pauvre en espèces (*Lenticulina uralica*, *Everticyclammina virguliana* parmi les Foraminifères, et quelques rares Ostracodes).

**j9. Portlandien.** Les formations portlandiennes affleurent largement dans le brachyantoclinal du Bray. La succession lithologique est souvent bien visible et permet une division de l'étage en trois ensembles :

- à la base : le calcaire lithographique (j9a).
- puis une succession d'argiles et lumachelles à Exogyres, de sables et de grès calcaires, de marnes crème et de calcaires (j9b).
- au sommet : un ensemble argileux passant à des sables et à des grès ferrugineux (j9c).

Dans l'état actuel des études, la microfaune ne permet pas de séparer Kimméridgien et Portlandien. La limite a été fixée à la base du Calcaire lithographique par la présence dans celui-ci d'Ammonites (*Stepheoceras gigas*, *Perisphinctes rotundus*) et d'une Trigonie (*T. edmundi*) caractéristiques du Portlandien inférieur du Boulonnais (espèces citées dans la feuille Neufchâtel à 1/80 000). L'épaisseur totale du Portlandien varie de 60 à 80 mètres.

**j9a. Portlandien inférieur. Calcaire lithographique.** Le Calcaire lithographique est un horizon aisément repérable, formant une surface structurale à pendage de 3 à 5° sur le flanc sud-ouest de l'anticlinal. Sur le flanc nord-est il est le plus souvent démantelé et moins visible. C'est un calcaire à pâte fine, beige clair, très dur, se présentant en petits bancs de 0,10 à 0,30 m, séparés par des interlits marneux.

Epais de 1 à 5 m, ce calcaire est localement exploité pour l'empierrement (Haussez, Doudeauville) et apparaît à l'état de pierrailles très denses, blanches et anguleuses dans les labours. La surface du Portlandien inférieur est une zone préférentiellement cultivée (céréales), alors que le reste de l'étage est voué à la prairie. Les fossiles sont rares et à l'état de moules internes.

**j9b. Portlandien moyen. Argiles, sables, grès et calcaires.** La qualité des affleurements des terrains du Portlandien moyen permet de décrire une succession lithologique constante sur l'ensemble de la feuille.

Succédant au calcaire lithographique (j9a), on trouve :

- des argiles gris bleuté à *Exogyra virgula* dans lesquelles s'intercalent des bancs calcaires gris-bleu, durs ou de véritables lumachelles à *E. virgula*. L'un de ces bancs, particulièrement riche en *Pinna* sp. constitue un niveau repère. A la base de cet ensemble, un banc compact, gris bleuté, a été localement utilisé comme pierre de seuil : sous les noms de Marbre d'Hécourt ou Pierre de Louvicamp. Epaisseur : 3 mètres ;

TABLEAU 1

## ASSOCIATIONS DE MINÉRAUX LOURDS DU PORTLANDIEN

		Md (en mm)	Hq	Tourmaline	Zircon	Rutile	Anatase	Sphène	Grenat	Andalousite	Staurotide	Disthène
j <sub>9c</sub>	Petit Beaussault	0,16	1	34	50	5	1		2	1	6	1
	Ménéval			22	62	6			6		2	2
j <sub>9b</sub>	sommet											
	Ferrières-en-Bray	0,27	0,65	38	18	5			12,5		21	5
	Haussez	0,11	0,57	47	25	7	1		13		4	3
	le Thil-Riberpré	0,20	0,77	56	14	1		1	18	1	4	4
	base											
	Haussez	0,25	1,17	39	35	5			15		3	2
j <sub>8</sub>	Haussez	0,12	0,70	33	48	9			3		3	10

- une formation sablo)réseuse constituée d'une alternance de lits sableux ocre, à Exogyres, et de bancs gréseux, parfois très durs, bleutés, à Exogyres s'enrichissant en *astrea* au sommet. Des débris d'Ammonites (*Perisphinctes* sp. ; y ont été récoltés. Épaisseur 5 mètres ;
- une argile plastique ocre à bleutée avec une intercalation de marne gréseuse. Épaisseur 5 mètres. Cet horizon particulièrement imperméable donne un niveau de sources ;
- un ensemble marno-calcaire avec intercalations argileuses renfermant de rares Exogyres mais de nombreuses *Anomia*, *astrea*, *Trigonia* sp., et empreintes d'autres Lamellibranches. Épaisseur 10 mètres ;
- des sables roux à stratifications obliques et des grès, des lumachelles à *Anomia* et *Trigonia*. Ces sables parfois très purs riches en grenat (tabl. 1) sont bien visibles à Ferrières, à Bouricourt, à Ménerval et au Thil-Riberpré. Dans la région de Longmesnil, les grès forment une dalle épaisse de 0,50 m et contiennent des galets marno-calcaires. Épaisseur variable : 5 à 10 mètres ;
- un ensemble marno-calcaire. Le sommet du Portlandien moyen est marqué par un banc de calcaire gréseux ocre clair avec galets et granules et empreintes de gros Lamellibranches, *astrea* et *Trigonia*.

Les marnes et calcaires sont pauvres en nannoplancton. Les quelques formes rencontrées (*Watznaueria communis* et *W. britannica*) ont une large répartition stratigraphique.

**9C. Portlandien supérieur. Argiles, sables et grès ferrugineux.** Le Portlandien supérieur affleure largement au Nord du territoire de la carte sur le flanc sud-ouest de l'anticlinal. Il culmine entre les vallées de l'Épte et du Thérain. On distingue :

- des argiles brunes, glauconieuses, sableuses à la base où elles contiennent des galets de quartz et de lydienne caractéristiques (épaisseur 3 à 4 m). Ce niveau est constant. A Compainville il a livré une microflore à pollens (*Classopollis* et *Spheripollenites* abondants) et à spores. Le microplancton (*Pareodinia* sp., *Lithodinia* sp.) est par contre peu abondant. Les Huîtres sont présentes vers le sommet de ce niveau près de Compainville ;
- des sables ocre, fins, ferrugineux, s'indurant en plaquettes gréseuses parfois en miches, celles-ci ayant livré, à Sully, des Ammonites et des Trigonies (R. Laffitte, 1938). Les grès en plaquettes sont souvent fossilifères : *Trigonia suprajurensis*, *T. gibbosa* et très petits Lamellibranches. Épaisseur 10 à 15 mètres.

**n<sup>1-3</sup>. Wealdien. Sables, argiles et grès.** Une puissante formation sablo-argileuse à faciès deltaïque, épaisse de 30 à 40 cm, occupe une large part de la dépression du Bray.

Ce sont généralement des sables ferrugineux hétérométriques (médiane comprise entre 0,10 et 0,95 mm), le plus souvent moyens ou grossiers, parfois plus fins, de coloration blanche à jaune ou ocre. Ils admettent des passées gréseuses, ligniteuses et argileuses. Ces dernières, autrefois activement exploitées dans la région de Forges-les-Eaux (argiles réfractaires), se situent surtout à la base de l'étage où elles forment un niveau caractéristique. La couleur de ces argiles est gris acier ; elles sont plus ou moins sableuses.

Le cortège minéralogique des sables wealdiens est caractérisé par la prédominance de deux minéraux cardinaux, la tourmaline (50 %) et la staurotite (30 à 40 %). Ils renferment aussi un faible pourcentage de disthène, d'andalousite et de zircon.

Des fossiles ont été signalés autrefois dans la tranchée du chemin de fer à Forges-les-Eaux : empreintes de Fougères (*Lonchopteris mantelli*) et Lamellibranches (*Panopaea neocomiensis*, *Cardium subhillanum*,... ). Dans la carrière de Beaubec-la-Rosière, de nombreux débris végétaux sont actuellement visibles.

A leur sommet, les sables wealdiens deviennent argileux et passent aux argiles barrémiennes.

TABLEAU 2

## ASSOCIATIONS DE MINÉRAUX LOURDS DU WEALDIEN

	Md (en mm)	Hq	Tourmaline	Zircon	Rutile	Anatase	Topaze	Grenat	Andalousite	Staurotide	Disthène	Hornblende
Serqueux I	0,08	1,05	56	4	1,5	1		1	1	28	6,5	
Serqueux II	0,25	1,00	38	16	4,5		1		2,5	36,5	1	
Saumont-la-Poterie	0,24	2,22	42,5	9	2,5	1				37	6	
Saumont-la-Poterie	0,19	1,10	47	3,5	2				1	42	3	
Forges-les-Eaux	0,08	2,15	53	11	4,5					29,5	1,5	
Mesnil-Mauger	0,13	0,77	17	48	7				3	10	13	1
Beaubec-la-Rosière	0,25	0,80	44						15	38	3	
Forêt de Bray	0,30	1,27	50						3	43	3	



n4. **Barrémien. Argiles panachées.** Les argiles panachées, continentales, sont rapportées à l'étage barrémien. Elles sont mieux représentées sur le flanc sud de l'anticlinal. A la base, le passage du Wealdien au Barrémien se fait par des argiles sableuses gris-ocre. Elles sont surmontées par des argiles très colorées où dominant, sans stratification, les couleurs blanche, mauve et rouge-sang. Leur épaisseur (une quinzaine de mètres au Sud-Est de la feuille) va en s'amenuisant vers le Nord-Est et elles disparaissent à peu de distance au-delà de Forges-les-Eaux. En même temps que leur épaisseur diminue, les couleurs vives s'estompent et la teinte grise devient prédominante. Lorsque leur épaisseur devient très faible et que les affleurements sont discontinus, il est impossible de les distinguer des intercalations argileuses du Wealdien supérieur (03-4 au Nord-Est de la feuille).

Les argiles barrémiennes, formées d'illite et de kaolinite avec un peu de montmorillonite, ne sont pas exploitées sur le territoire de la feuille.

n7. **Albien. Sables verts, Argiles du Gault, Gaize.** L'Albien, plus développé sur le flanc sud de l'anticlinal, comprend trois faciès d'épaisseur variable : Sables verts (Albien inférieur, 07a), Argiles du Gault (Albien moyen, 07b) et Gaize (Albien supérieur ou Vraconien, 07c-d). La puissance totale de l'Albien, de l'ordre de 60 à 70 m, s'amenuise vers le Nord-Ouest où les Sables verts disparaissent.

n7a. **Albien inférieur. Les Sables verts,** argileux à la base, sont facilement reconnaissables, sur le terrain, grâce aux grains de quartz disséminés sur la terre végétale. Ce sont des sables quartzeux, gris-vert, glauconieux, devenant roux par oxydation à l'affleurement. Parfois blancs, micacés, ils renferment des nodules pyriteux et du lignite. Vers la partie supérieure, des bancs discontinus et des nodules de grès ferrugineux se développent. Les nodules renferment souvent du bois ligniteux et de l'ocre. La granulométrie des sables croît du Nord-Est au Sud-Ouest et l'hétérométrie est forte. Minéralogiquement, les sables albiens se distinguent des sables wealdiens (n3) par la proportion de zircon, supérieure à celle de la tourmaline, par l'abondance du disthène parmi les minéraux de métamorphisme et par une forte teneur en rutile. Les argiles mêlées aux sables renferment de l'illite et de la kaolinite. Les stratifications entrecroisées sont très fréquentes, ainsi que les chenaux et les bioturbations, évoquant un faciès littoral (sablère de la N 15, au virage à l'Est de la Cavée). Les fossiles sont très rares. Les Foraminifères sont représentés par *Gavelinella intermedia*.

La puissance des Sables verts s'amenuise vers le Nord-Est en même temps qu'ils deviennent plus fins. Dans cette direction, leur extension ne dépasse guère celle des argiles du Barrémien. Toutefois, aux confins de la carte Londinières, une récurrence de sables glauconieux se rencontre à la base de l'Argile du Gault.

n7b. **Albien moyen. Les Argiles du Gault** sont représentées par les argiles grises à montmorillonite à laquelle s'ajoutent la kaolinite et l'illite (argiles tégulines). Elles ne sont plus exploitées sur le territoire de la feuille et nous n'avons pas pu y récolter de fossiles. Elles sont toutefois fossilifères sur le domaine des feuilles voisines : Beauvais (Villers-Saint-Barthélémy, les Fontainettes, Glatigny) et Londinières (Bully). On trouvera dans les notices de ces cartes la description des associations faunistiques et leur corrélation avec l'Albien de l'Aube. Les Argiles du Gault affleurent sur les versants des buttes qui s'alignent au Sud de l'anticlinal entre Hodeng-Hodenger et la Ferté-Saint-Samson où elles provoquent des glissements de terrains avec niches de décollement et loupes de glissement fréquemment observables.

n7c-d. **Albien terminal. Gaize.** Au-dessus des Argiles du Gault se développe une assise qu'on peut considérer comme une formation de passage entre l'étage albien et la craie glauconieuse : *la Gaize*. La partie supérieure du Gault est mal connue mais le passage avec la Gaize semble se faire sans coupure lithologique bien nette.

La Gaize est le premier niveau induré qui vient après le Portlandien dans la série stratigraphique : c'est pourquoi il forme l'armature de la petite plate-forme structurale

TABLEAU 3

## ASSOCIATIONS DE MINÉRAUX LOURDS DE L'ALBIEN

	Md (en mm)	Hq	Tourmaline	Zircon	Rutile	Anatase	Grenat	Andalousite	Staurotide	Disthène
Sommery	0,20	0,72	33	20	11	1,5		2	12	19
Roncherolles-en-Bray	0,20	0,67	17	35	9	1		2	12	24
Sainte-Geneviève	0,27	1,05	18	48	4,5		1	3	6	18
Roncherolles-en-Bray	0,23	1,05	18,5	28	11				13	27
Roncherolles-en-Bray	0,20	0,67	16	28	13				16	27
Sommery	0,20	0,72	23	19,5	6,5				21	29,5
Sommery	0,25	1,07	19,5	38	10				9	22
Beaubec-la-Rosière	0,15	1,65	37	18	2			2	25	14

d'Argueil-Mésangueville qui domine vers le Nord-Est la dépression de Bray par le promontoire de la Ferté-Saint-Samson et par une série de buttes isolées (le mont aux Fourches, le Petit Argueil et les Greux).

La formation ne présente pas de coupes importantes. Des observations ponctuelles permettent de reconnaître deux faciès : la *gaize solide* et la *gaize bleue*. Ces deux faciès, distingués par de Lapparent, n'ont probablement pas une répartition géographique aussi nette que celle proposée par cet auteur : la *gaize solide* serait développée dans le Sud du Pays de Bray et la *gaize bleue* dans le Nord.

En réalité, ces deux faciès semblent coexister, la *gaize solide* formant des lentilles importantes à des niveaux variables dans la *gaize bleue*. La *gaize solide* est une marne argileuse gris clair à blanchâtre contenant de nombreux blocs siliceux, cherteux, à cœur gris foncé caractéristique ainsi que des taches rouille de pyrite oxydée. Ce faciès est bien développé dans le Sud du Pays de Bray, en particulier entre la Ferté-Saint-Samson et Mésangueville. Dans ces deux localités ainsi que dans la tranchée de la ligne du chemin de fer désaffecté à Rouvray-Catillon, des fossiles ont été trouvés : *Mortoniceras (Pervinquieria) rostratum*, *M. (Durnovarites) quadratum*, *Callihoplites* sp., *Pholadomya decussata*, *Entolium orbiculare*, *Cucullea glabra*.

La *gaize bleue* est une marne tendre, siliceuse micacée de couleur gris foncé, devenant blanche en séchant. Près de Sommery, la partie supérieure de la *gaize bleue* se termine par une surface d'érosion perforée (homologue de la surface de ravinement « Octeville » du Pays de Caux, Juignet, 1974) dont les terriers sont comblés par la glauconite grossière sus-jacente au Cénomaniens inférieur.

A Sommery, l'association minéralogique de la gaize est la suivante : smectites dominantes, illite, opale-CT (cristobalite des anciens auteurs) et clinoptilolite. La présence de ce zéolite, plus fréquent dans les craies cénomaniennes et turoniennes du Pays de Caux, indique qu'à cette époque la paléogéographie du Pays de Bray occidental et celle du Pays de Caux étaient similaires.

Les spicules d'Eponge sont abondants, en particulier dans la *gaize solide* ; les accidents siliceux de type chert apparaissent surtout dans les niveaux riches en spicules. Dans les cherts, les spicules sont souvent à l'état de fantômes : ils ont été épigénisés par l'opale-CT qui forme le ciment de la roche après le remplacement du ciment calcitique.

L'épaisseur maximum de l'assise est de 15 m environ avec une diminution progressive vers le Nord-Ouest. Sur le territoire de la feuille Londinières, il semble que l'épaisseur de la gaize ne soit pas supérieure à 5 mètres. Sur le flanc nord de l'anticlinal du Pays de Bray, en raison du pendage, la gaize est difficile à voir à l'affleurement. Au Nord de Compainville en limite avec la feuille Neufchâtel-en-Bray, des argiles sableuses grises tachées de passées rouille peuvent être rapportées à la gaize mais elles sont difficiles à distinguer des argiles du Gault sous-jacentes.

La microfaune montre la présence parmi les Foraminifères de *Arenobulimina chapmani*, *A. sabulosa* (abondante), *Cribratina cylindracea*, *Valvulineria praestaus* (rare), *Tristix acutangula*, *Hedbergella debriensis*, *H. planispira*, *Globigerinelloides caglefordensis* et parmi les Ostracodes de *Bairdia pseudoseptentrionalis*. Cette association est caractéristique de l'Albien supérieur (Vraconien), zone à *S. dispar*. Les argiles sableuses prélevées au passage Argiles du Gault-Gaize ont livré les Foraminifères suivants : *Citharinella pinnaeformis*, *Valvulineria angulata* ce qui indique un âge albien supérieur *sensu stricto* (zone à *M. inflatum*).

**C1-2. Cénomaniens. Glauconite, craie glauconieuse à silex, craie marneuse.** Le Cénomaniens affleure largement au Sud de l'anticlinal du Pays de Bray où il forme un escarpement, surplombant la dépression des sables et argiles crétacé inférieur. D'une épaisseur maximum d'environ 30 m, la série cénomaniens est beaucoup plus condensée que dans le Pays de Caux et les nombreuses séquences et *hard grounds* caractéristiques dans cette région sont difficiles à mettre en évidence dans le Pays de

Bray. Toutefois, trois ensembles lithologiques distincts sont visibles : à la base la glauconite grossière, puis la craie grise avec bancs de silex gris et enfin, passant aux craies turoniennes, des craies argileuses sans silex.

**Cénomunien inférieur : glauconite.** A la base du Cénomunien, un niveau continu de glauconite grossière ou de sable calcaro-glauconieux marque la limite entre la Gaize de l'Albien supérieur et les faciès crayeux du Crétacé supérieur. Ce niveau est facilement repérable dans les champs où il donne aux sols une coloration vert foncé caractéristique. D'une épaisseur de 0,5 à 5 m, la glauconite de base peut passer à des sables calcareux riches en glauconie, de couleur jaune. Elle contient des galets de gaize ferrugineuse, des galets phosphatés et des nodules calcaires. Près de Sommery, les fossiles suivants : *Mantelliceras mantelli*, *M. saxbii*, *Schloenbachia subplana*, *S. varians subwrberculosa*, *S. v. ventriosa*, *Hyphoplites falcatus*, *Grasirhynchia grasiana*, *Plocoscyphia* sp., *Pleurotomaria brongniartiana* permettent de placer la glauconite grossière dans la partie inférieure du Cénomunien inférieur. La condensation de la série du Cénomunien inférieur montre l'existence, à cette époque, d'un haut-fond, entre les domaines normand au Sud et picard au Nord, appelé par Juignet (1974) : Ride du Bray.

**Cénomunien moyen : craie en plaquettes à silex.** Au-dessus de la glauconite apparaît un faciès homogène dans tout le Pays de Bray : craie gris clair et tendre quand elle est humide, durcissante, devenant blanche et se débitant en plaquettes quand elle est sèche. On trouve dans ce niveau des cordons de silex gris à noirs à cortex gris à gris clair, certains montrant le passage progressif entre la craie et les silex typiques, se rapprochant plutôt des cherts. Les Ammonites récoltées sur le territoire des feuilles Londinières et Beauvais à 1/50 000 dans les faciès crayeux immédiatement supérieurs à la glauconite permettent, en comparaison avec les coupes-types du Pays de Caux, de placer la craie en plaquettes dans le Cénomunien moyen. Elle affleure particulièrement bien au Sud-Ouest de la feuille où, entre Argueil et la Ferté-Saint-Samson, elle forme une surface structurale à faible pendage sud-ouest. La macrofaune est rare : on trouve seulement des débris d'Echinides, d'Ophiures et de Lamellibranches.

**Cénomunien supérieur : craie marseuse** faisant transition entre la craie en plaquettes et la craie du Turonien inférieur. Le Cénomunien supérieur est représenté sur le territoire de la feuille Forges-les-Eaux par des craies argileuses blanches massives. Dans le périmètre de la feuille Neufchâtel-en-Bray ce niveau a fourni *Actinocamax plenus*. Il est visible au pied de la falaise sud du Pays de Bray entre Sommery et Mauquenchy où de nombreuses petites marnières montrent le passage Cénomunien supérieur-Turonien inférieur, le faciès étant semblable : craie blanche avec passées de craie plus argileuse grise ; des débris de Lamellibranches sont fréquents.

**C3. Turonien. Craie gris blanchâtre.** Le Turonien forme un ensemble crayeux d'environ 70 m d'épaisseur dont les subdivisions sont difficiles à préciser sur le terrain. Tout au plus peut-on distinguer une partie inférieure constituée par des craies grises à blanchâtres, argileuses, sans silex d'une partie moyenne et supérieure constituée de craie blanche avec quelques lits de silex branchus. La division de l'étage en Turonien inférieur, moyen et supérieur est surtout basée sur la microfaune.

Le Turonien inférieur affleure notamment au pied du rebord sud du Pays de Bray où dans de nombreuses petites marnières on voit une craie blanche argileuse avec des passées de craie plus grise et des niveaux de craie noduleuse à nodules de craie durcie, à patine ferrugineuse. Les débris et les empreintes de coquilles d'I nocérames sont abondants.

Le passage Turonien inférieur - Turonien moyen se fait par une zone de craies indurées assez constante sur l'ensemble de la feuille, restant parfois en relief. Les craies du Turonien moyen et supérieur sont identiques, la craie est tendre, blanchâtre avec silex tuberculés petits à moyens disséminés dans la craie ou en lits. Des lits de silex aplatis sont quelquefois visibles. Des niveaux indurés apparaissent dans cet ensemble crayeux d'une cinquantaine de mètres d'épaisseur mais il est difficile de préciser si ces bancs indurés ont une répartition générale ou s'ils sont locaux.

Dans les résidus de lavage, on trouve de fréquents débris d'Échinides, Ophiures, Lamellibranches (Inocérames dans le Turonien inférieur et moyen). Les Bryozoaires sont abondants dans la partie terminale du Turonien.

**C4. Coniacien. Craie blanche à silex.** Les craies du Coniacien sont peu différentes de celles du Turonien moyen et supérieur. Il est difficile de préciser si le niveau induré observé localement à la limite Turonien-Coniacien a une extension régionale ou non. Seule la base du Coniacien (zone S/a et S/b) affleure : dans le Sud-Ouest du territoire de la feuille près de la Hallotière et dans le Nord-Est où elle forme le soubassement du plateau picard. Les craies coniaciennes sont blanches et contiennent des silex branchus dispersés ou en lits. Certains niveaux de stratification sont soulignés par des silex aplatis. La microfaune est rare et, parmi les débris, les Ophiures, les Inocérames et les Échinides sont abondants. L'épaisseur du Coniacien est d'environ 30 mètres.

### TERTIAIRE

**e2. Thanétien. Sables de Bracheux.** Les terrains d'âge thanétien occupent la partie nord-est du périmètre de la feuille (localités de Formerie, de Blargies et de Boutavent). Ce sont des épandages isolés, résiduels, ou des îlots occupant des petites dépressions de la craie.

La succession visible à Formerie selon L. Graves (1847) comprenait sur 3 à 4 m, de haut en bas :

- des sables rougeâtres, un peu argileux, assez grossiers s'agglutinant à la base en grès feuilleté friable ;
- une couche sableuse à grain fin, jaune fauve avec à la base un « lit de cailloux ».

Les sablières ont depuis longtemps disparu, la couverture limoneuse pollue les affleurements et rend les contours imprécis. Nous avons distingué e2 : terrain thanétien en place et Re2 : sables thanétiens mêlés aux limons (LPs).

Les sables thanétiens comprennent :

- à la base des galets verdis retrouvés autour de Blargies, puis des sables roux et des grès, ces derniers visibles au Sud de Formerie ;  
au sommet des galets de silex noir, de taille centimétrique se mêlant au sable et au limon ; on les observe près de Blargies. Ces galets, interprétés autrefois comme étant ceux du niveau de Sinceny du sous-étage sparnacien, sont ici liés à la régression thanétienne (Thanétien supérieur). Des petits lambeaux de sables thanétiens n'ont pas été représentés sur la carte car trop exigus. Certains, comme celui au Nord de Héricourt-sur-Thérain, près de la ferme Monplaisir occupent quelques mètres carrés, espace suffisant pour l'installation d'une végétation silicicole.

**e3. Yprésien inférieur : « Sparnacien ». Résidus de sables et argiles.** On a exploité autrefois près de Beauvoir-en-Lyons (Sud de la feuille) des sables tertiaires, parfois très purs (verrerie), parfois plus ou moins argileux. Ces exploitations ont disparu et il est aujourd'hui très difficile de figurer l'extension de ces sables attribués au Sparnacien sans argument paléontologique.

Ces sables sont en placages résiduels ou piégés dans des poches karstiques. L'une d'elles, entourée de débris de verre émaillé, est encore visible dans le bois de Beauvoir. Elle a été figurée sur la carte ainsi que le placage qui s'étend à l'Ouest et au Sud-Ouest de Beauvoir, mélangé à une argile ferrugineuse riche en silex (Rs-e3).

### FORMATIONS SUPERFICIELLES

LPs. **Limons à silex.** Épaisse de 1 à 4 m, cette formation limoneuse, fortement chargée en silex recouvre le plateau crayeux au Nord du Thérain et le Vexin normand.

Le matériel grossier comprend des silex thanétiens roulés, brisés, verdis, auxquels s'ajoutent des silex de la craie sous-jacente plus ou moins brisés. La matrice est un limon brun qui peut s'enrichir en argile rouge à la base (argile résiduelle à silex Rs) ou, comme dans la région de Formerie, Blargies et Boutavent, s'enrichir fortement en sable ocre thanétien (Re2).

Rs. Formation résiduelle à silex. Assez bien visible aux ruptures de pente del; vallons crayeux, cette formation remplit des poches dans la craie ou bien elle est solifluée dans les pentes. Elle est masquée dans le premier cas par des limons à silex (LPs), dans le second par des limons de pente à silex (LVs). Elle peut comprendre :

- des argiles noires à brun-noir à silex au contact de la craie, en liséré sur à paroi de la poche et des silex branchus noirs à bruns ;
- des argiles rouges à brunes, plastiques, pouvant renfermer localement du sable, des silex altérés de la craie, des galets verdis thanétiens, des galets noirs, et même des grès fins thanétiens, voire des sables et galets de formations éocènes (sables attribués au Sparnacien).

LV. Limons de pente. Les limons de pente sont bien représentés sur les flancs occidentaux des vallées (Epte, Andelle). Ce sont des limons bruns distribués sur des pentes faibles ou accumulés en pied de pente. Ils renferment des nids de silex brisés et sont pollués par les formations sous-jacentes meubles (sables wealdiens, portlandiens).

LVs. Limons de pente à silex. Dans les mêmes conditions morphologiques, mais sur la craie turonienne et coniacienne, on retrouve des limons bruns avec forte charge en silex branchus brisés ou peu usés. En bas de la pente, la formation passe aux colluvions de fond de vallée (CF). Les silex se trouvent alors concentrés par évacuation du limon (LPs).

LP. Limons des plateaux. Le complexe des limons est faiblement représenté sur l'étendue de la feuille. Sur la craie, ce sont des limons bruns, très fins, épais, carbonatés. Sur l'axe anticlinal, ils sont rares, argileux, ocre (Bazancourt). Vers Gaillfontaine, les limons reposent sur les sables du Portlandien et des sables wealdiens. Ils sont alors pollués par les terrains sur lesquels ils se sont déposés.

CF. Colluvions de fond de vallées sèches. Ces dépôts sont mis en place par colluvionnement et alluvionnement et passent donc souvent sans limite bien distincte aux colluvions de pente (C) ou aux alluvions récentes (FZ). La nature lithologique de ces colluvions est variable. Dans le haut Bray où elles sont alimentées par les formations portlandiennes, elles sont sablo-argileuses, de couleur ocre à rousse. Elles sont bien développées dans les nombreux vallons découpant l'arête supérieure du Pays de Bray. Dans les parties nord-est et sud-ouest du territoire de la carte, les colluvions de fond de vallons sont bien visibles dans les nombreuses vallées sèches entaillant les plateaux crayeux. Dans ce cas, elles sont généralement limoneuses en tête de vallon au contact des limons des plateaux, elles se chargent ensuite progressivement en silex et en fragments de craie, leur limite avec les formations résiduelles à silex ou les colluvions de pente crayeuses étant alors souvent difficile à préciser.

RF. Résidus d'alluvions anciennes. Sur le plateau normand près de la Hallotière, les limons contiennent de nombreux silex émoussés à patine fauve et des fragments de silex brisés. Cet épandage a été représenté en RF : il s'agit peut-être d'un résidu d'altération et de remaniement d'anciennes alluvions de l'Andelle. Leur altitude par rapport au cours actuel de cette rivière est + 100.

Fx, Fy. Alluvions anciennes. Sur les versants de la vallée du Thérain, des lambeaux de sables et cailloutis de silex forment des nappes très dégradées d'alluvions. Deux niveaux ont été distingués suivant leur altitude relative par rapport à la vallée actuelle du Thérain : des alluvions anciennes de haut niveau situées à + 35 m (Fx) entre Canny et Villers-Vermont et un niveau (Fy) à + 10 m près de Sully.

# BIOZONATION PAR LES FORAMINIFÈRES ET AUTRES OBSERVATIONS SUR LA BIOPHASE

(C. MONCIARDINI)

CÉNOMANIEN		TURONIEN				CONIACIEN (pro parte)		CHRONOSTRATIGRAPHIE		
5	30		20	50		30		ÉPAISSEURS (en m)		
?	C/b	C/c	T/a	T/b	T/c	S/a	S/b	BIOZONES DE FORAMINIFÈRES		
?									<b>FORAMINIFÈRES (ESPÈCES GUIDES)</b>  <i>Gavelinella cenomanica</i> <i>Gavelinella battica</i> <i>Rotalipora cushmani</i> <i>Lingulogavelinella</i> sp. <i>Praeglobotruncana hagni</i> + cf. <i>hagni</i> <i>Rotalipora greenhornensis</i> « Grosses Globigérines » <i>Gavelinella tourainensis</i> <i>Orostella turonica</i> <i>Globorotalites minutus</i> <i>Praeglobotruncana imbricata</i> <i>Globotruncana sigali</i> <i>Globotruncana canaliculata</i> <i>Praeglobotruncana helvetica</i> <i>Globorotalites subconicus</i> <i>Globotruncana coronata</i> <i>Globotruncana</i> gr. <i>linneiana</i> <i>Gavelinella</i> cf. <i>tourainensis</i> <i>Reussella kelleri</i> <i>Globorotalites micheliniana</i> <i>Gavelinella vombensis</i> <i>Osangularia cordieriana</i> <i>Gavelinella thalmani</i> <i>Stensioina praexsculpta</i>	
	A	A	A C	C	C AR			Foraminifères planctoniques		Fréquences significatives d'éléments figurés observés sur résidus de lavage AR : assez rare ; C : commun ; A : abondant.
	AR	AR			C A	A	C AR	Bryozoaires		
	C	C	C	C	C	C	A AR	Echinides		
	C	C	A	A	AR		C A	Inocérames		
	C	C	C	C	C		AR C	Autres Lamellibranches		
	C	C	A	A	A	A	A AR	Ophiures		
C								Spicules siliceux		

Le matériel de ces alluvions comprend des silex plus ou moins usés et émoussés à patine rousse, des sables argilo-limoneux roux et des débris de craie. Au contact ou à proximité des sables wealdiens, les alluvions sont plus riches en sable et contiennent des silex brisés et émoussés à patine blanche.

Fz. Alluvions modernes. Ce sont des dépôts limoneux et tourbeux, enrichis en grains de quartz au voisinage du Wealdien de la forêt de Bray. Ils tapissent sur une épaisseur de plusieurs mètres, à la limite Wealdien–Barrémien une vaste dépression particulièrement développée au Nord-Est d'Hodginger, mal drainée par le ruisseau de Mésanguerville, affluent de l'Epte.

Les alluvions modernes sont encore bien représentées au fond des vallées de l'Epte, de l'Andelle et de l'Orson, affluent de la Béthune où la tourbe fut autrefois exploitée.

C. Colluvions de pente (indifférenciées). – Cc, Cn7b, Cn1-3, Cj9a-b. Colluvions de pente alimentées par un substrat connu. Les colluvions sont très développées particulièrement dans tout le haut Bray où la lithologie du substrat ainsi que les profondes entailles faites par le réseau hydrographique sont responsables de l'importance des dépôts de pente : les versants sur le Portlandien moyen sont par exemple presque toujours recouverts par des colluvions qui n'ont pas toutes été portées sur la carte.

Schématiquement, on peut diviser suivant leur nature les colluvions de pente en deux ensembles :

- des colluvions calcaires alimentées principalement par les formations crayeuses du Crétacé supérieur, plus rarement par les marnes et calcaires du Portlandien moyen ;
- des colluvions argilo-sableuses alimentées par les nombreuses formations de nature argileuse et sableuse affleurant sur le territoire de la feuille : argiles du Gault (n7b), sables et argiles wealdiens (n1-3), sables et argiles du Portlandien supérieur (j9c) ou moyen (j9a-b).

L'origine des colluvions de pente n'a pas toujours été précisée, auquel cas les colluvions sont indiquées avec la notation C, mais dans de nombreux cas, on peut préciser cette origine :

– Cc : les colluvions alimentées par les formations crayeuses sont abondantes dans la partie sud-ouest de la feuille, où les versants crayeux des vallées ne sont pas tous recouverts par les limons de pente. Généralement la craie massive est toujours surmontée par une formation hétérogène, formée de blocs de craie fragmentés de granules crayeux, de silex dans une matrice argileuse. Sur les versants en pente douce, cette brèche crayeuse est masquée par les formations superficielles (LV, Rs, LVs) mais sur les versants plus abrupts exposés aux précipitations, craie pulvérulente ou brèche crayeuse sont à l'affleurement et donnent naissance en bas des versants à des colluvions de même nature. Celles-ci sont particulièrement visibles en rive gauche de l'Andelle de Sigy-en-Bray à Montagny. Dans certains cas ces colluvions sont enrichies en argile, silex ou limon provenant des formations résiduelles à silex ou des différents types de limons : elles ont alors été représentées en C ;

– Cn7b : bien que peu puissantes sur le territoire de la feuille (environ 10 m) les argiles du Gault ont donné naissance à des colluvions de pente de même nature. En effet, les argiles du Gault sont presque toujours remaniées en surface et sur les versants où elles affleurent ; on peut observer de nombreux exemples de solifluxion (loupes de décollement, bourrelets) caractéristiques permettant de repérer ce niveau facilement. C'est le cas entre Roncherolles-en-Bray et la Ferté-Saint-Samson où la corniche escarpée formée par le Cénomaniens et l'Albien est entaillée par des vallées profondes.

– Cn1-3 : les sables et argiles du Wealdien ont alimenté des colluvions sablo-argileuses, parfois très épaisses au pied des versants. Comme pour l'Albien, il est parfois difficile de faire la distinction entre la formation en place et les colluvions et il est certain que ces colluvions ne sont pas uniquement restreintes aux quelques affleurements indiqués sur la carte.



- Cj9C, Cj9a-b : le bas des versants portlandiens est presque partout, dans le haut Bray, recouvert par des colluvions, surtout sur les versants où affleure le Portlandien moyen. En effet, l'alternance des couches sableuses, argileuses ou grésocalcaires est un facteur favorable aux phénomènes de solifluxion et la morphologie de ces versants est souvent caractéristique. Ces colluvions sont argilo-sableuses, de couleur ocre à rouille, et contiennent des blocs fragmentés de calcaire, grès ou lumachelles. Localement l'ensemble marno-calcaire de la partie supérieure du Portlandien moyen a aussi été remanié et a donné naissance à des colluvions, en particulier près du Mesnil-Mauger sur la rive droite de l'Orson.

## REMARQUES STRUCTURALES

La structure du territoire couvert par la carte est dominée par l'anticlinal du Pays de Bray. Son profil transversal est dissymétrique : le flanc sud a un pendage maximum de  $10^\circ$ , le flanc nord des pendages atteignant  $40^\circ$ , mais ceux-ci s'amortissent très vite car, sur la rive gauche du Thérain, les assises crayeuses sont déjà subhorizontales, seul le Coniacien inférieur affleurant sur le plateau picard autour de Formerie.

Dans le détail, il est probable que le flanc sud n'a pas un pendage constant mais est constitué par une succession de flexures et de paliers, cette disposition étant soulignée par le réseau hydrographique. Du Nord-Est au Sud-Ouest, la vallée de l'Orson et la haute vallée de l'Epte d'une part, la rivière de Mésangueville d'autre part, coulent dans des gouttières NW-SE, parallèles à l'axe anticlinal. Des failles de même orientation décrochent peut-être les assises du Crétacé supérieur : l'une d'entre elles a été mise en évidence dans le cadre de la feuille Saint-Saëns mais il est impossible de préciser son prolongement sur la feuille Forges-les-Eaux.

Le flanc nord est plus complexe ; le pendage n'est pas constant : de  $30^\circ$  à  $40^\circ$  près de Sully,  $30^\circ$  à Villers-Vermont,  $20^\circ$  au Sud-Est de Gaillefontaine puis  $30^\circ$  à  $45^\circ$  depuis cette localité jusqu'à Petit-Beaussault en limite avec la feuille Neufchâtel-en-Bray ; en conséquence la succession des assises du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur est complète ou incomplète, et des failles parallèles à l'axe peuvent exister dans les secteurs à fort pendage. C'est le cas au Sud-Est de Sully où des décrochements, beaucoup plus importants sur le territoire de la feuille Crèvecœur-le-Grand, affectent le Jurassique supérieur. Dans le secteur de Gaillefontaine, la structure est plus simple que celle figurée sur la feuille Neufchâtel à 1/80 000. Le Portlandien existe toujours sur le flanc nord-est de l'anticlinal et les affleurements kimméridgiens de la rive droite de la Béthune portés sur la carte à 1/80 000 sont en réalité portlandiens. On observe cependant une réduction notable du Wealdien, de l'Albien et même du Cénomaniens.

Un profil longitudinal de l'anticlinal du Pays de Bray montre que la zone axiale est constituée par une série de dômes. Ceux-ci peuvent être mis en évidence en comparant les cotes du toit du calcaire lithographique. Du Nord-Ouest au Sud-Est, on a :

- le dôme de Compainville où le calcaire lithographique est à 170 m,
- la culmination de Longmesnil (toit du calcaire lithographique à 150 m),
- le dôme de Sully-Buicourt (localité située sur la feuille Crèvecœur-le-Grand) où le Kimméridgien se trouve à plus de 200 m d'altitude.

Alors que sur les territoires d'autres feuilles (Beauvais ou Neufchâtel-en-Bray) des accidents transverses soulignent une structure identique, il ne semble pas que sur celui de la feuille Forges-les-Eaux les dômes soient limités par des failles d'orientation NE-SW. Seule la transversale Forges-les-Eaux-Gaillefontaine est marquée, mais plus nettement dans la morphologie que dans la structure. Actuellement cette zone est légèrement en dépression entre le dôme de Gaillefontaine et la culmination de Longmesnil, alors qu'au Jurassique supérieur et au Crétacé inférieur elle constituait un haut-fond au niveau duquel disparaissent par exemple les argiles barrémiennes et les sables verts

albiens (phénomène *d'inversion structurale* non exceptionnel dans l'histoire du Pays de Bray). Le réseau hydrographique fait apparaître cette direction NE-SW, de même que, dans le Sud du périmètre de la feuille, il souligne (vallée de l'Andelle par exemple) une direction structurale nord-sud, celle-ci étant matérialisée aussi par l'orientation des diaclases de la craie.

## RELATIONS ENTRE VEGETATION, SOLS ET SUBSTRAT GEOLOGIQUE

La nature des affleurements géologiques détermine le sol et la végétation d'autant plus nettement que ces affleurements sont plus étendus et mieux tranchés. C'est ainsi qu'on oppose aisément la végétation des substrats crayeux à celle des sables décalcififiés ou des argiles. Toutefois deux perturbations essentielles sont apportées :

- par le colluvionnement qui peut effacer la limite entre deux couches successives de nature différente ;
- par l'activité humaine actuelle qui, par son intensité, tend à banaliser et à réduire la diversité des groupements végétaux.

Toutefois des différences majeures peuvent être encore observées actuellement et, en réalisant un transect d'Argueil à Formerie on traverse les zones suivantes :

- 1 : pelouses et bois calcicoles des pentes crayeuses du Turonien ;
- 2 : cultures sarclées et cultures céréalières dominantes, prairies rares, de la zone des villages sur le replat Cénomaniens ;
- 3 : forêts, prairies permanentes, landes et tourbières dans la zone centrale souvent marécageuse du Crétacé inférieur. Les zones 2 et 3 sont séparées par une petite falaise, bien visible au niveau du village de Mésangueville, constituée par la gaize albienne ;
- 4 : cultures et bouveries du Haut-Bray sur les affleurements du Jurassique supérieur.

En dehors du Bray qui occupe la majeure partie du territoire de la carte, les cultures dominent, parsemées de quelques prairies et lambeaux de forêts, dont la plus importante est celle de Gaillefontaine.

### Les différentes zones

*Les affleurements de craie blanche*, importants sur la falaise sud du Pays de Bray déterminent des sols spécifiques (rendzines, sol brun calcaire) et portent des groupements semi-naturels herbacés ou forestiers.

- Les pelouses, parfois encore parcourues par les moutons, sont dominées par le Brachypode (*Brachypodium pinnatum*) et la fétuque (*Festuca ovina*), rarement accompagnés de *Bromus erectus*. Le groupement (*Festuco-brachypodietum*) est riche en espèces, avec *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga*, *Scabiosa columbaria*, *Asperula cynanchica*, *Polygala calcarea*, *Anthericum ramosum* ..., parmi les orchidées, *Ophrys* sp., *Herminium monorchis*, *Orchis militaris* ... La craie marneuse turonienne est marquée par la parnasse (*Parnassia palustris*) qui, curieusement, n'est liée à aucun site d'eau.

- Si le pâturage cesse ces pelouses sont colonisées, mais lentement, par une flore arbustive, avec *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, les églantiers, ... ; chênes (*Quercus robur*) et frênes apparaissent ensuite et annoncent le stade forestier.

- La forêt qui colonise les affleurements crayeux est fortement marquée par l'activité humaine et de ce fait correspond actuellement à une chênaie (*Quercus robur*) frênaie (*Fraxinus excelsior*) du *Fraxino-carpinion*. La forêt potentielle pourrait être, dans certains cas, notamment sur les sols les plus filtrants, une hêtraie du *Cephalantho-fagion*. Le hêtre est régulièrement observé mais le plus souvent dominé par les espèces précédentes. La strate arbustive est riche en noisetier (espèce héliophile de

recolonisation) avec *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Clematis vitalba*, *Evonymus europaeus*, *Daphne mezereum*... Lierre, mercuriale et aspérule dominant souvent le niveau herbacé. Sur les plus fortes pentes se localise *Actaea spicata*, espèce à répartition méditerranéenne.

**Sur le replat cénomane** les cultures dominent et tendent depuis quelques années à conquérir les pentes les plus faibles, au détriment des pelouses crayeuses du Turonien. Ces « terres blanches » deviennent un des éléments caractéristiques du paysage agricole. Les groupements d'espèces adventices sont appauvris par les traitements herbicides. Les principales espèces rencontrées sont *Lamium purpureum*, *Euphorbia helioscopia*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria chamomilla*, *Polygonum aviculare*, *Stellaria media*... Çà et là on note *Cardaminopsis arenosa* et, dans les luzernières, *Lagoseris sancta*, espèce méditerranéenne en voie de naturalisation.

Le Crétacé inférieur détermine les groupements végétaux les plus originaux du Bray avec les tourbières à sphaignes dont la flore est unique en Haute-Normandie .

- La gaize est occupée par des prairies permanentes mésophiles, généralement pâturées avec *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, parfois *Arrhenatherum elatius* ... Ces prairies sont souvent plantées de pommiers. Dans les haies dominent le frêne, l'orme, le charme ...

- Les formations sableuses et argileuses de l'Albien et du Wealdien marquent fortement la végétation par les deux particularités suivantes : forte pauvreté en calcium et humidité importante et souvent exagérée du sous-sol et du sol. Les zones humides et tourbeuses alternent cependant avec des zones mieux drainées.

- La forêt occupe encore une surface importante. En dehors de quelques taillis tourbeux à sphaignes et osmonde (*Osmunda regalis*) il s'agit d'une chênaie sessiliflore typique avec *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera periclymenum*, *Sorbus aucuparia* ... ; plusieurs variantes sont distinguées suivant la richesse du sol et son humidité :

- variante à *Vaccinium myrtillus* sur les sables relativement filtrants (Wealdien), sol podzolique ou podzol,
- variante à sol plus riche avec *Stellaria holostea*, *Endymion nonscriptus*, *Anemone nemorosa*, *Conopodium majus*,
- variante humide à *Molinia caerulea*.

Des faciès de dégradation, avec bouleaux (*Betula pubescens*), remplacent la chênaie.

La dégradation ultime de la végétation est la lande à callune. Cette lande très appauvrie floristiquement (absence d'*Wex minor*, d'*Erica cinerea* ... ) est souvent parsemée de bouleaux. Dans les dépressions humides la callune est accompagnée par la molinie et *Erica tetralix*, rarement par *Lycopodium inundatum*. L'enrésinement réalisé sur de vastes étendues (forêt de Bray) est souvent aléatoire et, de toutes façons, ne permet pas de restaurer la forêt.

- Les tourbières à sphaignes sont comparables à celles des Ardennes ou du Nord-Ouest de l'Allemagne. Elles sont plus spécialement localisées dans les environs de Forges-les-Eaux (bois de Léon, bois de l'Épinay, Sud-Est de la forêt de Bray) et l'exploitation de la tourbe qui s'est poursuivie jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle a permis le rajeunissement de ces tourbières et le maintien d'une activité turfigène actuelle. Outre les sphaignes (diverses espèces) qui forment le fond de la végétation on trouve la canneberge (*Oxycoccus palustris*), *Drosera rotundifolia*, les linaigrettes (*Eriophorum vaginatum* et *E. angustifolium*), *Rhynchospora alba*, *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus* ...

- Les pelouses acidiphiles qui se réduisent chaque jour devant l'intensification des prairies et l'extension des cultures colonisent les chemins de la lande, les carrières de sable ... :

- sur les sables nus ce sont les espèces annuelles qui s'installent en premier lieu : *Ornithopus perpusillus*, *Aira caryophylla*, *Scleranthus annuus*, *Vulpia*, etc. ;

- la pelouse dense et fermée comporte *Festuca rubra* et *Galium saxatile*. L'évolution se fait spontanément vers la lande à callune. Mais le pâturage extensif permet à l'inverse son maintien. L'amendement calcique et la fumure azotée transforment la pelouse en une prairie du *Lolio-cynosuretum* ;
- lorsque le sable est humide et tourbeux on trouve un groupement très typique à Nard (*Nardus stricta*) et *Juncus squarrosus*.
- Dans les rares cultures occupant les substrats sableux on trouve un groupement remarquable à *Chrysanthemum segetum* et *Lycopsis arvensis* réfugié en limite des champs par les traitements herbicides.

**Le Jurassique supérieur** définit les croupes formant le Haut-Bray, zone des cultures (Portlandien) et des herbages ou bouveries (Kimméridgien).

La renommée du Pays de Bray tient à la qualité de ses prairies permanentes dont l'exploitation assez intensive se fait essentiellement par le pâturage. Les prairies qui ne sont soumises qu'à la fauche sont très rares et limitées à quelques parcelles. Les espèces dominantes des prairies pâturées (*Lolio-cynosuretum*) sont *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Plantago lanceolata*, ... Elles sont floristiquement homogènes. Pourtant leur étude détaillée montre des variations liées aux affleurements géologiques. En simplifiant considérablement il est possible de définir les types suivants :

- la prairie pâturée typique, la plus riche et la plus productive se trouve surtout sur les affleurements du Jurassique supérieur et, çà et là, sur les sols bien drainés ;
- la prairie pâturée humide à lotier des marais (*Lotus uliginosus*) répandue essentiellement sur les terrains humides du Crétacé inférieur ;
- la prairie pâturée sèche à primevère (*Primula veris*) en relation avec les affleurement crayeux du Crétacé.

## RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

### HYDROGEOLOGIE

Le climat est de type océanique, tempéré et humide ; cependant la zone étudiée est moins arrosée que les régions plus occidentales : la hauteur de pluie annuelle n'atteint en moyenne que 750 mm, soit environ 200 mm de moins qu'à Buchy, localité située à 15 km à l'Ouest de Forges, sur le territoire de la feuille Saint-Saëns. Il n'y a pas de saison sèche très marquée, mais les mois de printemps sont les plus secs, alors que novembre et décembre sont les plus humides. La température moyenne est comprise entre 9,5 et 10°C.

Plusieurs terrains aquifères ont été reconnus, la craie dans les secteurs sud-ouest et nord-est, tandis que dans le Pays de Bray on trouve l'Albien sableux, le Néocomien, le Portlandien. La nappe principale qui est celle de la craie est donc séparée en deux par l'anticlinal du Bray ; sa puissance diminue dès que l'on se rapproche de cette structure où elle alimente alors des sources dès qu'affleurent les argiles du Gault (Albien) qui constituent son substratum.

La craie est un milieu à double porosité de fissures et d'interstices et n'est réellement aquifère que dans les vallées sèches et humides. En ce cas les débits spécifiques (rapport entre le débit en m<sup>3</sup>/h et le rabattement de la nappe correspondant) peuvent atteindre des valeurs de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>/h par mètre. La nappe de la craie est exploitée par la totalité des captages d'eau, dont beaucoup sont des sources ; cette nappe est drainée par l'Andelle dans sa partie occidentale, par le Thérain dans sa partie orientale, par la Béthune dans le Nord et par l'Epte vers le Sud.

Les nappes d'eau souterraines du Pays de Bray sont plus difficilement différenciables, en l'absence de mesures fines de piézométrie. On peut citer de haut en bas : la nappe des sables du Crétacé inférieur et la nappe du Jurassique supérieur. Ces niveaux ne sont pratiquement pas exploités si ce n'est par quelques puits fermiers et par quelques utilisateurs locaux ; dans bien des cas ces niveaux d'eau représentent une gêne pour les cultivateurs qui doivent drainer les prairies pour les assainir. Les deux utilisateurs les plus importants de l'eau des sables et grès du Néocomien sont, d'une part, l'établissement thermal de Forges avec ses trois sources : la Cardinale, la Royale et la Reinette, et, d'autre part, la société Cristal-Fontaine à Rouvray-Catillon. La caractéristique principale de cette nappe est sa teneur en fer (et en sulfates), ce qui la distingue de celle de la craie qui est bicarbonatée calcique.

Ruisseaux et rivières forment les exutoires de ces nappes. Citons :

- l'Andelle qui prend sa source à Serqueux,
- l'Epte qui prend sa source à Compainville et au Thil-Riberpré.

Ces deux cours d'eau, affluents de la Seine, sont orientés du Nord au Sud, tandis que le Thérain, affluent de l'Oise est orienté du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Enfin, la Béthune prend sa source près de Gaillefontaine et s'écoule vers le Nord-Ouest où elle rencontre en aval la Varenne et l'Eaulne ; le fleuve côtier ainsi formé, l'Arques, se jette dans la Manche à Dieppe.

D'une façon générale, les débits de ces rivières sont irréguliers quand elles coulent dans le Crétacé inférieur et le Jurassique ; par contre dans la traversée des terrains du Crétacé supérieur, le pouvoir tampon de la craie a pour effet de régulariser leurs débits.

#### SUBSTANCES MINERALES

sab. **Sables siliceux.** Deux niveaux sableux sont exploités sur l'ensemble du territoire de la feuille pour remblais routiers et pour mortiers : le Wealdien et l'Albien inférieur.

Les sables wealdiens sont épais et affleurent largement : ils sont exploités dans de nombreuses carrières ; beaucoup ont un intérêt local mais certaines donnent lieu à une exploitation intensive : bois de Mercastel, Cuy-Saint-Fiacre.

Les sables verts de l'Albien inférieur ont été autrefois utilisés abondamment : d'anciennes carrières existent au Sud-Ouest de Forges-les-Eaux (région du mont du Gât). Actuellement, deux carrières (au Nord de Roncherolles-en-Bray, au lieu-dit le Beau Soleil, et Villers-Vermont) sont encore en activité.

Les sables (et grès) du Portlandien moyen ont aussi été extraits localement. Sur la route de Songeons, une carrière abandonnée permet de voir ces sables, fossilifères (*Anomia*) à pendage sud-ouest, surmontés par des grès au faciès caractéristique (Grès de Ferrières). L'extraction des sables thanétiens (Formerie) est aujourd'hui abandonnée.

argr. **Argiles.** Les argiles réfractaires de la base du Wealdien, autrefois très activement exploitées, sont encore très recherchées et utilisées. Ces argiles, bien que toujours situées au même niveau, n'ont ni une répartition, ni une épaisseur constante et sont plus ou moins sableuses. Les réserves sont donc difficiles à préciser et les gisements, le plus souvent lenticulaires et peu développés, nécessitent de nombreux sondages pour être repérés. Ces argiles servaient à la fabrication de produits réfractaires et elles ont été exploitées en carrières souterraines ou à ciel ouvert, principalement près de Forges-les-Eaux, Saumont-la-Poterie et Cuy-Saint-Fiacre. Actuellement, dans une importante carrière près de la Rosière, on voit une lentille d'argiles noires très pures, avec de nombreux débris végétaux, d'épaisseur supérieure à 5 mètres.

Les argiles du Gault ont une faible épaisseur et apparemment n'ont jamais fait l'objet d'exploitation dans le cadre de la feuille Forges-les-Eaux.

cra. **Craie.** La craie marneuse, *turonienne et coniacienne*, est utilisée localement mais activement comme amendement calcique (marnières).

cal. **Calcaires.** Leur usage local est tombé en désuétude.

*Les calcaires lithographiques* se prêtent bien à l'empierrement ; deux exploitations existent encore près d'Haussez, Doudeauville.

*Les calcaires bleutés et fossilifères du Portlandien moyen* constituent les moellons des maisons anciennes du haut Bray. Il existe encore de nombreuses petites carrières locales, abandonnées ou rebouchées.

*Un banc très dur*, bleuté et très riche en Exogyres, situé à la base du Portlandien moyen, est susceptible d'un beau poli et a servi de pierre de seuil. Il est connu sous les noms de *Marbre d'Hécourt* ou de *Pierre de Louvicamp*.

Limons. Substance de base pour le torchis et la brique, les limons ne sont plus exploités aujourd'hui dans cette région.

## DOCUMENTATION COMPLEMENTAIRE

### ITINERAIRE GEOLOGIQUE

On trouvera des renseignements géologiques et en particulier un itinéraire dans le *Guide géologique régional* :

**Bassin de Paris : Ile de France, Pays de Bray** par Ch. Pomerol et L. Feugueur (1968, 2ème édit. 1974). *Itinéraire* 14, le haut Pays de Bray à partir de Gournay-en-Bray. Collection des Guides géologiques régionaux, Masson édit., Paris.

### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- AUBRY M.P. et POME ROL B. (1976) - Les néoformations manganifères dans la craie du Bassin de Paris. Discussion sur l'origine du manganèse. *C.R. Ac. Sc.*, Paris, Série D, t. 283, p. 1261-1264.
- BALAVOINE H. et POMEROL Ch. (1964) - Les associations de minéraux lourds des sables wealdiens, barrémiens et albiens dans le Sud-Est du Pays de Bray. *C.R. som. Soc. géol. Fr.*, (7), t. VI, p. 357-367.
- BLONDEAU A., CAVELIER Cl., POMEROL Ch. (1965) - Néotectonique du Pays de Bray. *Bull. Rev. Géogr. phys. et Géol. dynam.*, vol. VII, fasc. 3, p.197-204.
- CAVELIER Cl., CHATEAUNEUF J.J. (1971) - Présence de microplancton kimméridgien remanié dans l'Yprésien du Pays de Bray. Preuves de mouvements tectoniques paléocènes. *Bull. B.R.G.M.*, (2), 1,2, p. 63-66.
- CUIF J.P. (1963) - Observations sur le Néocomien du Pays de Bray. D.E.S., Fac. Sc. d'Orsay.
- DESTOMBES J.P. et P. (1938) - Sur l'Albien du Pays de Bray. *Ann. Soc. géol. du Nord*, LXIII, p.119.
- GRAVES L. (1847) - Essai sur la topographie géognostique du département de l'Oise. 1 vol., 804 p., imp. A. Desjardins, Beauvais.

- GUY ADE R J. (1968) - Le Jurassique supérieur de la Baie de Seine. Étude stratigraphique et micropaléontologique. Thèse univ. Paris, 3 vol., 269 p., 34 pl., coupes.
- GUYADER J., LARSONNEUR C., RIOULT M. (1972) - Le Jurassique des fonds de la Manche centrale. *Bull. B.R.G.M.*, n079, p. 128-147.
- HUAUL T M.F. et F RI LEUX P.N. (1971) - Recherches préliminaires sur la végétation actuelle et passée du Bray (Seine-Maritime). *Bull. Soc. Ecologie*, t. 2, fasc. 2-3, p. 136-150.
- JUIGNET P. (1974) - La transgression crétacée sur la bordure orientale du Massif Armoricaïn. Thèse de doctorat d'Etat, université de Caen, 810 p.
- JUIGNET P. et POMEROL B. (1975) - La clinoptilolite dans le Crétacé supérieur du bassin de Paris. *Bull. Ass. Géol. Bassin de Paris*, vol. 12, n° 2, p. 25-34.
- LAFFITTE R. (1939) - Sur l'âge des sables à Trigonies du Jurassique terminal du Pays de Bray. *C.R. som. Soc. géol. Fr.*, n° II, p. 155-156, 19 juin 1939.
- LAPPARENT A. de (1879) - Le Pays de Bray. *Mém. exp. Carte géol. détail. Fr.*
- MAGNIEZ-JANNIN F. (1971) - Les Foraminifères de l'Albi en de l'Aube : Paléontologie, Stratigraphie, Écologie. Thèse, Dijon, 4 t., 780 p.
- OKHRAVI G.A. (1965) - Etude sédimentologique du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur du Pays de Bray. Thèse de doctorat, université de Paris.
- POMEROL B. (1972) - Tectonique de la terminaison SE du Pays de Bray dans la région de Beauvais. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 275, p. 1741-1744.
- POMEROL Ch. (1963) - Contribution à l'étude sédimentologique du Crétacé inférieur dans le Bassin de Paris, le Hainaut et le Sud de l'Angleterre. Coll. Crét. inf. *Mém. B.R.G.M.*, n034, p. 605-622.
- POMEROL Ch. (1975) - Ère Mésozoïque. Stratigraphie et Paléogéographie. 1 vol., 384 p., 360 fig., Doin édit., Paris.
- POUJOL P. - Rapport Campagne core drill, Pays de Bray, 1954, n°E 458 (R.A.P.).
- PREPA-PETROREP : J. Boury et M. Croisile (1962) - Rapport de fin de Campagne de core-drill du Pays de Bray, nOE 2028.
- PRUVOST P. (1924) - Les subdivisions du Portlandien du Boulonnais. *Ann. Soc. géol. du Nord*, XLIX, p. 187-215.
- ROUVI LLOIS A. (1938) - Le Thanétien du Bassin de Paris. Etude hydrologique et micropaléontologique. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, t. VIII.
- TESTE G. (1973) - Le genre *Epistomina* dans l'Albien des environs du Havre. *Bull. Soc. géol. Normandie et Amis Muséum du Havre*, vol. Centenaire, t. LXI, p. 121-124.

TESTE G. (1974) - Les Foraminifères de l'Albien de Bully-Saint-Martin. *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 278.

ZIEGLER B. (1969) - Uber *Exogyra virgula* (Lamellibranchiata, Oberjura). *Eclog. Geol. Helv.*, vol. 62/2, p. 685-696, 12 fig., 6 tabl.

#### CARTES CONSULTEES

##### Cartes géologiques à 1/80 000

Feuille *Neufchâtel* (20) : 1ère édition (1872). par A. de Lapparent.

2ème et 3ème éditions (1912, 1939), par P. Lemoine.

4ème édition (1963). par J.P. Bouju, M. de Matharel, P. Bassompierre et J.P. Destombes.

##### Cartes géologiques à 1/50 000

Feuille *Londinières* (59), 1974, par D. Giat, R. Médioni et L. Clozier.

Feuille *Saint-Saëns* (77), 1974, par G. Kuntz, R. Médioni et L. Clozier.

Feuille *Crèvecœur-le-Grand* (79), en cours de lever.

Feuille *Gournay* (101), 1977, par G. Kuntz, R. Médioni et D. Lefèbre.

Feuille *Beauvais* (102). 1974, par A. Blondeau, B. Pomerol, Ch. Pomerol, J.C. Bégon, B. Guérin et R. Hardy.

*Bassin de l'Andelle* : zones à réserver aux captages d'A.E.P. et sources éventuelles de pollution des eaux souterraines. B.R.G.M., Serv. géol. régional Picardie-Normandie, Mont-Saint-Aignan.

#### DOCUMENTS 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 :

- pour le département de la Seine-Maritime, au S.G.R. Picardie-Normandie, 18 rue Mazurier, 76130 Mont-Saint-Aignan ;
- pour le département de l'Oise, au même S.G.R., en son annexe Picardie, 12 rue Lescouvé, 80000 Amiens ;
- ou encore au B.R.G.M., 6-8 rue Chasseloup-Laubat, 75015 Paris.

#### FORAGES

De nombreux forages ont été implantés dans le Pays de Bray. Ils avaient pour but soit de préciser la structure du périclinal nord-ouest du Pays de Bray et de définir la position éventuelle et le rejet des failles isolant ce périclinal, soit de vérifier l'existence d'indices d'hydrocarbures (indice de pétrole signalé à Hécourt, par exemple). La plupart des forages se sont arrêtés au calcaire lithographique du Portlandien inférieur qui avait été choisi comme niveau-repère. Dans la description des forages, la cote du toit du calcaire lithographique est signalée par un astérisque (\*).



Commune	N° archivage au S.G.N.	Cote du sol N.G.F.	Profondeurs atteintes (m)	Terrains traversés - épaisseur (en m)							
				LP Fy LPs	c3	n7b	n7a	n1-3	j9	j8	j7
Beaubec-la-Rosière	1-55	+117	150,75	9				16,5	102,5	23	
Mesnil-Mauger	1-56	+163	36						36		
Mesnil-Mauger	1-57	+171	59						59		
Sommery	1-63	+140	17	0,4		5,60	7	4			
Beaussault	2-11	+126	45,66						45,6		
Beaussault	2-12	+130,95	119,81						+ 24*		
Beaussault	2-13	+126,56	46,11						+ 62*		
Le Thil-Riberpré	2-16	+173,92	46,37						+141*		
Gaillefontaine	2-17	+182,74	57						+127*		
Beaussault	2-18	+139							+ 21*		
Mesnil-Mauger	2-19	+145,4	18,6						+ 94*		
Compainville	2-20	+163,24	30,82						+ 143*		
Compainville	2-21	+180,87	28,5						+168*		
Compainville	2-22	+180,94	70,91						+126*		
Le Thil-Riberpré	2-23	+188,74	39,50						+142*		
Le Thil-Riberpré	2-24	+169,51	65						+115*		
Le Thil-Riberpré	2-25	+183,65	29,7						+129*		
Compainville	2-26	+174,58	46,11						+143*		
Compainville	2-28	+179,89	52,16						+140*		
Gaillefontaine	2-30	+221,71	58						+144*		
Le Thil-Riberpré	2-32	+224,34	28,50						+149*		
Gaillefontaine	2-33	+211,35	52						+134*		
Compainville	2-34	+178,90	1 047,30								
Serqueux	2-110	+149,5	62	2,7 + 0,5	Sondage pour recherche d'hydrocarbures						
Forges-les-Eaux	2-116	+137	40					40	58,8		
Gaillefontaine	3-69	+180	41	10,5	14,5				+121*		
Saint-Michel- d'Halescourt	3-79	+206,07	49								
Haussez	3-179	+197,55	43,3						+113*		
Haussez	3-185	+208,54	79,59						+143*		
Haussez	3-189	+187,68	36,96						+151*		
Saint-Michel- d'Halescourt	3-212	+172,26	48,46						+132*		
Saint-Michel- d'Halescourt	3-232	+171,10	33,80						+118*		
Sigy-en-Bray	5-29	+101,07	12	2,5	9,5						
Doudeauville	7-1	+189,56	38,61						+182*		
Haussez	7-2	+164,73	27,2						+154*		
Doudeauville	7-158	+197,2	317						+185*		
Haussez	8-201	+207,92	61,27						+171*		
Gancourt-St-Etienne	8-202	+190,64	52,10						+177*		
Gancourt-St-Etienne	8-203	+214,03	27						+185*		
Doudeauville	8-205	+190,69	1 068,30		Sondage pour recherche d'hydrocarbures						
St-Quentin-des-Prés	8-1	+200,69	585		Sondage pour recherche d'hydrocarbures						
Escames	8-2	+177,2	262,5							222	40,5
Escames	8-3	+162,2	262							210	
Escames	8-6	+138,95	40						13,2		
Escames	8-7	+168,13	12,54						2,40	10,14	
Escames	8-8	+165,56	23,40						22,50	0,9	
Escames	8-9	+184,44	18,62							18,60	
Escames	8-11	+169,47	30,80							30,80	
Escames	8-12	+191,61	24,7						3,20	21,5	
Villers-Vermont	8-13	+189,57	52,30						33,40	18,9	
Sully	8-14	+184,10	14,20						14,20		
Villers-Vermont	8-15	+208,69	40						+126,9*		
St-Quentin-des-Prés	8-16	+158,54	27,80						14	13,80	
Hécourt	8-17	+122,55	40						14	36	
Sully	8-18	+174,62	49,35						42,20		
Villers-Vermont	8-19	+207,46	52,40						52,40		

AUTEURS DE LA NOTICE

Partie générale : A. BLONDEAU, C. FRAISSE, B. POMEROL, Ch. POMEROL et TESTE.

Hydrogéologie : P. de la QUÉRIÈRE, B.R.G.M., S.G.R. Picardie-Normandie, Mont-Saint-Aignan.

Végétation : P.N. FRILEUX, université de Rouen.

Coordonnateur : Ch. POMEROL.

Déterminations et analyses :

- Foraminifères de la Craie : C. MONCIARDINI, B.R.G.M., Orléans.
- Nannofossiles du Jurassique : H. MANIVIT, B.R.G.M., Orléans.
- Foraminifères de l'Albien : G. TESTE, professeur de C.E.S., Creil.
- Pollens et Foraminifères des autres formations : D. FAUCONNIER, B.R.G.M., Orléans.

- Mollusques : M. PERREAU, professeur de Lycée, Paris.

- Minéraux lourds : S. ANDRIEU, H. BALAVOINE, Ch. POMEROL, laboratoire de Géologie des Bassins sédimentaires, université de Paris VI.