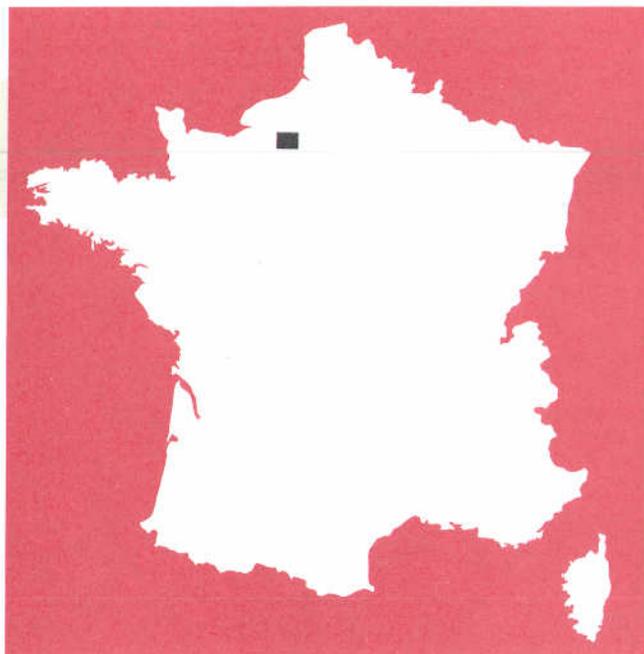


MINISTÈRE  
DE L'INDUSTRIE

CARTE  
GÉOLOGIQUE  
AU  
1/50 000



# LES ANDELYS

XX-12

## LES ANDELYS

La carte géologique au 1 : 50 000  
LES ANDELYS est recouverte par la coupure  
ROUEN (n° 31)  
de la carte géologique de la France au 1 : 80 000

ROUEN (OUEST)	ROUEN (EST)	GOURNAY
ELBEUF	LES ANDELYS	GISORS
BEAUMONT- -LE-ROGER	ÉVREUX	MANTES- -LA-JULIE

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE  
62, Boulevard St-Michel — Paris 6<sup>e</sup>



# NOTICE EXPLICATIVE

---

## INTRODUCTION

La région figurée sur cette feuille peut être considérée comme une zone de transition entre le Vexin où la série tertiaire, sur substratum crétacé, est bien représentée dans tous ses termes et le pays de Caux, essentiellement crétacé.

C'est, en effet, sur la feuille des Andelys, et, plus particulièrement sur l'étroit plateau crayeux situé entre Seine et Eure, que les derniers témoins tertiaires de l'Ouest du Bassin de Paris ont été respectés par l'érosion.

La Seine, qui traverse la feuille du Sud-Est au Nord-Ouest, en décrivant de larges méandres profondément imprimés dans le massif crétacé, donne à la région sa profonde originalité.

On peut schématiquement diviser la région en quatre zones.

1. — Au Nord-Est du Val de Seine et de l'accident tectonique qui en recoupe les méandres, on observe la bordure du plateau du Vexin. Ce plateau crayeux, essentiellement voué à l'agriculture, est profondément disséqué par deux rivières et plusieurs vallées sèches secondaires. Les rivières sont des affluents de la Seine : l'Andelle à l'extrême Nord et le Gambon au niveau des Andelys (rivières à écoulement permanent). Les vallées sèches secondaires sont, du Nord au Sud : le vallon d'Heuqueville Daubeuf — Connelles; le val Saint-Martin; le val de Paix, aux Andelys; enfin le val de Baguelande, à Château-Neuf.

Sur ce plateau, on observe une harmonieuse répartition des zones boisées (aux flancs des vallées) et des larges surfaces planes, cultivées, sauf dans le Sud-Est, où la forêt des Andelys occupe une vaste superficie sur une terrasse très ancienne. Dans le Nord-Est de la feuille, cette région est affectée par un synclinal et un anticlinal, ondulations parallèles à l'axe anticlinal du pays de Bray situé au Nord-Est et à l'accident de Seine situé au Sud-Est.

Dans le Sud-Est, l'axe anticlinal de Vernon — Port-Mort s'infléchit légèrement en direction du Sud en suivant, parfaitement du reste, l'inflexion de l'accident de Seine, qui lui reste parallèle.

2. — Le Val de Seine, dont le stade avancé de vieillissement se traduit par une vallée relativement bien calibrée, large, avec ses méandres majestueux, donnant une alternance tout à fait remarquable de rives concaves et de grands lobes convexes, parfois fossiles. Les témoins de l'évolution complexe du fleuve, dans la recherche de son profil d'équilibre (enfouissement progressif et déplacement horizontal) ont été, en maints endroits, respectés par l'érosion et se présentent sous la forme d'une série de terrasses emboîtées ou étagées, bien conservées et d'une remarquable constance dans les limites de la feuille.

Cet axe est essentiellement voué à l'industrie aussi bien par l'excellence d'une remarquable voie de communication que par d'importantes richesses en substances utiles issues de terrasses quaternaires.

3. — Le plateau entre Seine et Eure, de forme digitée, se termine au Nord, en forme de « proue de bateau » par la falaise de Saint-Étienne-du-Vauvray que surmonte une terrasse quaternaire ancienne.

Sur ce plateau étroit, intensément érodé en raison de la proximité de deux niveaux de base constitués par la Seine et l'Eure, on observe, reposant sur la série crétacée, un important glacis de terrains tertiaires, qui viennent se terminer en biseau au nord de Vironvay (Sparnacien — Cuisien — Lutétien — Burdigalien).

4. — Enfin, à l'Ouest de la vallée de l'Eure qui, elle aussi, s'est profondément imprimée dans la série crétacée, on observe un vaste plateau essentiellement forestier sur lequel ont été conservés quelques témoins de terrains tertiaires (Burdigalien notamment) et, dans le Nord, au-dessus de Pont-de-l'Arche, une belle série de terrasses anciennes.

Les deux dernières zones sont affectées par un bombement anticlinal à très large rayon de courbure, de direction NW-SE, qui prolonge l'anticlinal du Roumois.

## TERRAINS SÉDIMENTAIRES

**Cônes de déjection.** Au débouché de certains vallons à forte pente, qui jalonnent les flancs des vals de Seine et d'Eure, on observe parfois des petits cônes d'éboulis constitués de craie, d'argile et de limons à silex. Ils rompent l'horizontalité parfaite de la bordure des plaines alluviales modernes sur laquelle ils se sont épanchés ou imbriqués.

**Fz. Alluvions modernes.** Les plaines alluviales modernes occupent une grande surface plane dans la vallée de la Seine, notamment dans la région

nord et dans la zone de confluence avec l'Eure (Plaine de Poses — Porte Joie). Partout ailleurs, la plaine alluviale récente, qui correspond à l'extension des grandes crues, n'excède pas un kilomètre de large.

Les alluvions modernes occupent la totalité du fond des vallées de l'Eure et de l'Iton.

Dans le Val de Seine, les altitudes de la plaine alluviale moderne sont approximativement les suivantes du Sud-Est au Nord-Ouest :

- + 12 à 13 m environ, du Goulet à Bouafles ;
- + 11 à 12 m environ, des Andelys à Saint-Pierre-du-Vauvray ;
- + 9 à 10 m environ, dans la plaine de Poses, Porte-Joie ;
- + 7 à 8 m environ, dans le Nord (Pont-de-l'Arche, Criquebeuf-sur-Seine).

Dans la vallée de l'Eure :

- + 20 m environ à Heudreville ;
- + 11 m environ à Saint-Cyr-du-Vaudreuil.

Elles sont constituées d'une alternance d'argiles bleuâtres ou brunes, parfois tourbeuses, à coquilles fluviatiles, de sable fin, de tourbe, avec fréquemment des sables et graviers dans la partie inférieure. Dans la région des Andelys et la vallée du Gambon, on y observe également des tufs à coquilles d'eau douce agglomérées par un ciment calcaire (Chaput).

Dans la vallée de l'Eure, les alluvions modernes sont grossières (silex peu roulés).

L'épaisseur des alluvions modernes, jusqu'au substratum crayeux, est très variable et difficile à préciser pour l'ensemble de la zone étudiée.

Par ailleurs, il faut tenir compte du fait que, sous les alluvions modernes, on rencontre dans plusieurs secteurs, un niveau d'alluvions plus grossières, anciennes, qu'on pourrait semble-t-il, rattacher chronologiquement à la terrasse notée **Fyd** (à + 12-15 m au-dessus de l'étiage moyen). Autrement dit, la phase de creusement qui est à l'origine du talus de la terrasse **Fyd** n'aurait pas toujours atteint le substratum crétacé et l'alluvionnement récent se serait surimposé à l'ancien à l'aplomb du lit majeur de la rivière.

**Fyd. Fyc. Fyb. Fya. Alluvions anciennes.** Plusieurs niveaux de terrasses quaternaires peuvent être mis en évidence, dans les différents méandres du Val de Seine et dans la partie aval de la vallée de l'Eure. Les observations de Chaput ont été retenues comme base de départ et contrôlées systématiquement. Il semble qu'on puisse distinguer sans ambiguïté quatre niveaux de terrasses anciennes, d'une grande constance dans les limites de la feuille. Ces terrasses ont été notées **Fyd** à **Fya**, des plus récentes aux plus anciennes et leur position au-dessus du niveau moyen d'étiage des écoulements de surface se situe approximativement, pour **Fyd**, de 12 à 15 m ; pour **Fyc**, de 30 à 35 m ; pour **Fyb**, à 55 m ; enfin pour **Fya**, à des niveaux supérieurs à 55 mètres.

On n'observe généralement pas de « fenêtre » faisant apparaître le substratum crétacé entre la terrasse **Fyd** et les alluvions modernes **Fz**, sauf à proximité d'Incarville dans la vallée de l'Eure. Toutefois, les sondages effectués par les Ponts et Chaussées de Rouen pour l'étude du tracé de l'autoroute de Normandie montrent qu'il existe souvent, en profondeur, une rupture de pente dans la craie au contact de **Fyd** et de **Fz**, sans que soit interrompu le manteau alluvionnaire. On peut donc, compte tenu de ce qui a été dit au paragraphe précédent, considérer ces deux dépôts comme emboîtés dans la plupart des cas, ne faisant donc qu'un ensemble

unique du point de vue hydrogéologique et, dans d'autres cas, considérer la terrasse **Fyd** comme plus ou moins « perchée » par rapport aux alluvions modernes **Fz**.

Ce dernier mode de gisement est général pour les terrasses **Fyc**, **Fyb** et **Fya**. Toutes sont « perchées » les unes par rapport aux autres. Le substratum crayeux apparaît fréquemment entre les ruptures de pente des différents niveaux. Ces terrasses perchées sont indépendantes du point de vue hydrogéologique. Par ailleurs, alors que la terrasse **Fyd** est généralement d'une épaisseur non négligeable, les terrasses **Fyc**, **Fyb** et **Fya** ne sont constituées, le plus souvent que par un glacis alluvial de faible épaisseur sur le substratum crayeux.

**Fyd. Terrasse de + 12 à 15 m.** Le talus qui limite cette terrasse, au contact avec les alluvions modernes, est toujours très bien marqué dans la topographie.

C'est à ce niveau que sont ouvertes la quasi-totalité des grandes exploitations de sable et graviers.

Cette terrasse revêt une grande importance économique, aussi bien par son extension considérable, que par son épaisseur relative (par rapport aux autres terrasses) et la nature des matériaux dont elle est constituée.

Les épaisseurs de sable et graviers sont essentiellement variables d'un point à un autre parfois très rapprochés; quelques épaisseurs connues sont données ici, à titre indicatif :

— sur la rive gauche de la Seine au-dessus de Criquebeuf-sur-Seine : épaisseur très variable (1,50 m à 10 m).

— sur la rive droite de la Seine, entre Igoville et Pitres : épaisseur 8 à 9 m près d'Alizay, 4 m au nord du Manoir; épaisseur pouvant atteindre 12 m. Dans la carrière du Manoir, Gallois a trouvé, à 4 ou 5 m de profondeur, des ossements d'*Elephas primigenius*, *Bos primigenius*, *Equus caballus* (Chaput). Près du cimetière de la même localité, Chaput signale la découverte de plusieurs molaires d'*Elephas primigenius* et un crâne de *Rhinoceros tichorhinus*.

— entre Seine et Eure dans la plaine de Poses — Porte-Joie : épaisseur 8 à 10 m au sud de Poses, 5 à 6 m près de Léry et au nord de Porte-Joie.

— sur la rive gauche de l'Eure, entre Léry et Louviers, l'épaisseur est mal connue : un seul point au nord d'Epreville, épaisseur 5,50 m.

— dans le méandre de Muids — le Mesnil — Andé : épaisseur 6 à 7 m à l'est du Mesnil.

— dans le méandre des Andelys, jalonné par Mare-sous-Venables, Bernières-sur-Seine, Tosny : épaisseur 6 à 8 m.

— dans le méandre Courcelles-sur-Seine, Bouafles : épaisseur 6 à 13 m.

— dans l'anse de Gaillon : épaisseur 3 à 13 m; épaisseur 7 m à proximité des carrières de Notre-Dame-de-la-Garenne.

Près de Gaillon, les alluvions de cette terrasse ont fourni des molaires d'*Elephas primigenius* (Fortin), des défenses d'Éléphant (Coutil) et divers ossements d'autres Mammifères (*Equus*, *Bos*, etc.) (Gallois et Spalikowski), cf. Chaput.

Les alluvions de la terrasse **Fyd** sont constituées de matériaux siliceux, grossiers, hétérogènes (sables, gravillons, graviers, galets de toutes dimensions) disposés en stratifications entrecroisées. Les silex de la craie y sont prédominants, mais on y rencontre également des roches cristallines en provenance du Morvan, des Meulières de Beauce et de Brie, des Grès de

Fontainebleau, des Poudingues de Nemours, etc. Le pourcentage d'argile est toujours faible (1 à 2 %) ; celui des sables de diamètre 0,1 à 5 mm varie de 25 à 50 %.

**Fyc. Terrasse de + 30 à 35 m., Fyb. Terrasse de + 55 m.** Les talus de ces deux terrasses sont beaucoup moins bien conservés que celui de la terrasse **Fyd** (érosion et glissement sur la pente). On les observe cependant avec netteté au-dessus de Criquebeuf-sur-Seine, au pied de la forêt de Bord, dans le méandre de Muids — Andé et au-dessus de Saint-Pierre-la-Garenne, dans l'anse de Gaillon.

Entre ces terrasses et la terrasse **Fyd** ou les alluvions modernes **Fz**, on observe plusieurs « fenêtres » où la craie vient en affleurement (fenêtre de Pont-de-l'Arche, de Léry — les Damps, de Saint-Étienne — Saint-Pierre-du-Vauvray, de Muids, de Bernières-sur-Seine).

Par ailleurs, la craie apparaît bien sous les alluvions anciennes, dans les racines de méandres qui leur servent d'épaulement : racine de Château-Neuf — Courcelles-sur-Seine, de Villers-sur-le-Roule — Tosny, de la Roque — Muids (Le Bout de la ville), de Herqueville — Andé.

Quoique peu épaisses, les terrasses **Fyc** et **Fyb** sont bien développées dans la forêt de Bord au-dessus de Criquebeuf-sur-Seine, Pont-de-l'Arche. La terrasse **Fyb** est limitée au Sud par un très beau talus de direction est-ouest, taillé dans le Sénonien moyen.

Les épaisseurs, variables, sont connues dans l'axe de l'autoroute de Normandie (1,50 à 3 m pour **Fyc**, 3 à 10 m pour **Fyb**).

Dans le méandre de Muids — Andé, on observe, entre Herqueville et Andé, une belle exploitation où l'épaisseur des alluvions atteint environ 5 mètres.

Dans le méandre de Bernières — Tosny, les épaisseurs connues en peu de points sont faibles (2 à 3 m pour **Fyc**, 2,50 à 3 m pour **Fyb**). Il en est de même dans le méandre Bouafles — Courcelles (épaisseur 2 à 3 m pour les deux points connus dans la terrasse **Fyc**). Dans l'anse de Gaillon, un seul point connu dans la terrasse **Fyc**, au-dessus de Saint-Pierre-la-Garenne, donne une épaisseur de 4,50 m.

Dans la vallée de l'Eure, il faut signaler, en rive gauche, le très beau méandre fossile de la Haye — le Comte au sud de Louviers, dans lequel la terrasse **Fyc** a été bien conservée. Le talus séparant cette terrasse de la terrasse **Fyd** a été fortement érodé. Les alluvions ont ici une épaisseur maximum de 10 m. Elles ont été exploitées jadis dans de nombreuses petites carrières aujourd'hui plus ou moins remblayées. Ce sont des cailloutis grossiers, siliceux, des galets et des sables grisâtres. Des haches plates acheuléennes ont été trouvées par Izambert et Thaurin près de la Haye-le-Comte (Coutil et Chaput).

En face de ce méandre, en rive droite de l'Eure, on observe un glacis d'alluvions anciennes qui remonte assez haut sur la pente. L'érosion a nivelé les talus (épaisseur 5 à 6 m). Une carrière ancienne est encore visible à droite du chemin menant au château du Parc.

Il semble que, dans l'ensemble, les matériaux constitutifs des terrasses **Fyc** et **Fyb** soient plus fins que ceux de la terrasse **Fyd**.

On voit que les épaisseurs de ces différents atterrissements sont variables et, dans l'ensemble, peu importantes. Il faut dire également les dangers qu'il y a à extrapoler à partir des épaisseurs connues en de rares points isolés. En effet, un sondage peut très bien avoir été implanté à l'aplomb d'une poche de dissolution de la craie sous-jacente et donc rencontrer une épaisseur anormale de matériaux de remplissage.

**Fya. Terrasses situées à un palier supérieur à + 55 m.** Dans l'extrême Nord-Ouest de la feuille, sur la racine du méandre d'Elbeuf, on observe l'extrémité ouest de la belle terrasse des Authieux, constituée de sable, de graviers de quartz empruntés aux sables du Burdigalien et de cailloutis siliceux. Une belle carrière est ouverte à la limite de la feuille, à l'aplomb du tunnel de Tourville-la-Rivière.

Dans le Sud-Est, le plateau qui supporte la forêt des Andelys est également constitué par une très ancienne terrasse principalement constituée de sables et de petits galets siliceux.

Une mention spéciale doit être faite pour la terrasse de Daubeuf qui met en évidence un très beau méandre fossile. On suit bien l'ancienne rive concave circulaire de la Roquette à Connelles, en passant par Fretteville et Daubeuf. Le grand lobe convexe descend avec une remarquable régularité à partir du château des Buspins. Ce méandre met en évidence une position complètement inversée du cours de la Seine par rapport à sa position actuelle.

La terrasse a été démantelée au pied du versant concave par une rivière récente (Heuqueville - Daubeuf - Connelles) vallon au fond duquel la série crétacée a été exhumée. Au Nord de ce vallon, on retrouve un très bel épaulement sur lequel est conservée la terrasse **Fya** (épaisseur 5 à 6 m dans une carrière à l'est de Daubeuf. Les alluvions y sont grossières, siliceuses, à stratifications entrecroisées, constituées de sables roux, de graviers et galets brun roux, avec silex de la craie prédominants). Au bord de la route Daubeuf - Fretteville, les alluvions sont visibles sur 3,50 m environ dans un virage. Deux sondages effectués sur le point haut de la terrasse à proximité du château des Buspins ont rencontré 9 m et 6,40 m d'alluvions.

Une étude géomorphologique qui retracerait l'évolution du val de Seine exigerait bien des recherches complémentaires et sortirait du cadre de cette notice. Il apparaît cependant possible, dès à présent, de déceler les grandes lignes de cette évolution.

Par ailleurs, outre le méandre fossile de Fretteville - Daubeuf, qui donne sans ambiguïté une des positions extrêmes du lit de Seine à une époque ancienne de son tracé, une zone déprimée à l'aplomb des tunnels du chemin de fer entre Villers-sur-le-Roule et Venables, semble bien indiquer la position d'un ancien lit de la Seine. Il en est de même au-dessus de Saint-Pierre-du-Vauvray au pied de la côte de la route Rouen - Paris et dans la forêt de Bord au pied du talus sénonien.

**LP. Limons des plateaux.** Ces limons couvrent de grandes surfaces sur les plateaux, notamment au Nord-Est et au Sud-Ouest de la feuille. Aux points hauts des interfluves, ils ont parfois une épaisseur considérable.

Ce sont des limons argilo-sableux, brunâtres, disposés en zones diversement teintées, jaunâtres et calcaires en bas, rougeâtres et décalcifiés au sommet (Abrard).

On y trouve de nombreux fragments de silex éclatés et parfois des sables burdigaliens remaniés. Au contact de la craie, ils s'enrichissent en silex et ils sont difficiles à distinguer de l'Argile à silex remaniée.

**LV. Limons de comblement des fonds de vallées.** Il s'agit d'une formation meuble, solifluée, constituée d'un mélange de Limons des plateaux, d'Argile à silex et parfois de sables tertiaires, lessivés par les eaux de ruissellement.

**m1. Burdigalien.** Des sables, appelés *Sables granitiques*, Sables de Sologne, Sables de Lozère, ont formé une nappe très étendue du Massif Central à la Manche. Ils sont dépourvus de fossiles mais on les attribue au Burdigalien d'après leurs relations avec les dépôts datés de l'Orléanais et du Blésois. Sur la feuille des Andelys, il n'en subsiste que des lambeaux situés à des altitudes diverses, soit à la surface des plateaux sous les limons, soit dans des poches de dissolution de la craie. Dans ce dernier cas, il peuvent atteindre 35 m d'épaisseur.

Ces sables sont constitués par des grains de quartz hyalin ou laiteux, peu roulés, associés à des feldspaths plus ou moins kaolinisés et souvent à du mica blanc. Ils sont généralement grossiers et mélangés à des argiles rouges ou jaunes, sans stratification nette. Ils sont, en effet, fréquemment remaniés par solifluction et contiennent alors de nombreux éléments des formations antérieures : fragments de meulière, galets de Sinceny, silex.

Certaines poches de dissolution semblent avoir constitué des dolines où se déposaient des produits solides au moment des crues. On constate alors, au sein des sables ci-dessus décrits, des dépôts stratifiés de sables fins, blancs ou gris, d'argiles de couleur variée, et parfois de kaolin presque pur. La dissolution de la craie sous-jacente se poursuivant, ces dépôts se sont effondrés dans les entonnoirs, formant des couches parfois sub-verticales.

**L'Éocène**, incomplet, n'existe que sur le plateau de Madrie entre la Seine et l'Eure, où il a été conservé dans le compartiment affaissé au Sud de l'accident de Seine.

Les niveaux les plus récents sont datés du Lutétien supérieur. Toutefois, des blocs de calcaire blanc sans fossiles ayant l'aspect du Calcaire de Saint-Ouen, ont été trouvés dans des éboulis de pente au nord d'Aubevoie. Il est possible que des couches de Bartonien en place y soient un jour découvertes.

**e5. Lutétien supérieur.** La partie supérieure du Lutétien est constituée par des calcaires à Cérithes (*Potamides lapidum*, *P. cristatum*), transformés en meulière. Ce niveau n'a été observé qu'à l'état de blocs démantelés dans la région de Gaillon à Saint-Pierre-la-Garenne ainsi qu'au Sud-Ouest de la forêt de Bord.

Le Lutétien forme le rebord du plateau du Goulet à Villers-sur-le-Roule où il est exploité en carrière sur une hauteur de 8 m. C'est un calcaire blanc jaunâtre à rosé, à stratification entrecroisée avec plages endurcies et parties pulvérulentes, surtout vers la base qui se charge de glauconie. Outre des moules de Lamellibranches, on rencontre *Orbitolites complanatus*, et de nombreuses Alvéolines et Miliolites. Ce calcaire est souvent karstifié. On l'exploite pour moellons et empierrement.

**e4. Cuisien.** Les Sables de Cuise sont fins, micacés, glauconieux, parfois gris mais le plus souvent fauves par altération. Ils sont azoïques sur la feuille des Andelys, probablement par suite de la dissolution des coquilles. A leur base, on rencontre sporadiquement des galets noirs avellanaires, type Sinceny, parfois cimentés en poudingues. Les conditions d'affleurement sont toujours très mauvaises. Il semble que l'épaisseur du Cuisien varie entre 3 et 10 mètres.

**e3. Sparnacien.** Rarement observable, cet étage est principalement constitué d'argiles plastiques gris bleuté, devenant jaunes par altération. Des lits lumachelliques à *Cyrena cuneiformis* s'y intercalent entre Venables et Heudebouville. Ces argiles étaient exploitées autrefois comme terre à foulon par les draperies de Louviers. Il ne subsiste maintenant que les vestiges de multiples excavations. Le contact du Sparnacien sur la craie n'est visible que des versants du plateau où les couches sont solifluées et étirées. De ce fait, la puissance du Sparnacien est difficile à déterminer. Il semble qu'elle atteigne 8 m à Ailly.

**Rc. Argiles à silex.** On désigne sous ce terme une formation issue de l'altération de la craie sous-jacente et essentiellement constituée par une accumulation de silex entiers ou brisés, mais non roulés, noyés dans une argile collante, rouge ou brune.

Du point de vue de la cartographie à l'échelle du 1/50 000, il est bien difficile de différencier l'argile à silex proprement dite engendrée *in situ*, de l'argile à silex remaniée qui se présente avec des aspects que plusieurs auteurs ont cherché à codifier en fonction des différents stades de leur évolution.

On l'observe le plus souvent dans des puits ou des poches de dissolution de la craie (carrières et tranchées). Fréquemment l'argile à silex y est mélangée à des sables burdigaliens (région de Louviers) ou à des argiles du Sparnacien et des Sables de Cuise (plateau entre Seine et Eure).

On la rencontre aussi en nappes étendues et épaisses (forêt de Bord). Sur les pentes, les constituants argilo-sableux ont été lessivés et il ne reste que des amas de silex qui sont parfois exploités pour l'empierrement des routes.

En l'absence de nombreux sondages, la limite entre les limons et l'argile à silex est difficile à préciser. Il en résulte que sur cette carte, la répartition des deux formations est assez schématique.

Il n'en demeure pas moins que l'argile à silex est une formation d'une grande constance sur le territoire de la feuille des Andelys, formation qui semble particulièrement bien développée sur le Santonien et le Campanien constituées par des craies très tendres. Cette formation est beaucoup moins bien développée, voire absente, sur le plateau entre Seine et Eure, là où les terrains tertiaires sont bien représentés.

**Crétacé.** La série crétacée occupe une place prépondérante sur la feuille des Andelys.

L'échelle stratigraphique ancienne adoptée par Dollfus et Fortin a été retenue. Toutefois, on a été amené à condenser plusieurs sous-zones décrites localement, devant les difficultés rencontrées à les distinguer et à les suivre sur l'ensemble du territoire prospecté, aussi bien du point de vue pétrographique que paléontologique.

Quelques faciès types, d'une grande constance, ont ainsi été dégagés, permettant l'élaboration de contours aussi précis que possible.

Par ailleurs, la rareté des fossiles caractéristiques a amené à avoir recours à la micropaléontologie, dans une proportion cependant trop faible (80 diagnoses de Mme Le Calvez et de MM. Monciardini et Sigal). En outre, il a été tenu compte des observations pétrographiques et surtout paléontologiques de M. Dercourt.

Le tableau ci-après est un schéma très simplifié de l'échelle stratigraphique adoptée et des équivalences qui en résultent par rapport aux travaux antérieurs et aux observations faites au cours des levés.

Étage	SÉNONIEN			Echelle stratigraphique et Notation Dolfus-Fortin	Notation adoptée et équivalences	Macrofaune simplifiée paraissant la plus caractéristique et la plus utile	Épaisseur approxim.						
	supérieur	moyen	inférieur										
	CAMPANIEN	SANTONIEN	CONIACIEN										
TURONIEN	c <sup>6</sup> Craie tendre à <i>Belamnitella quadrata</i> (= <i>Actinocamax quadratus</i> )	c <sup>6</sup> Craie de Belbeuf	c <sup>6</sup> Craie de Cantelieu à <i>Echinocorys carinatus</i>	c <sup>6</sup> Craie tendre à <i>Belamnitella quadrata</i> (= <i>Actinocamax quadratus</i> )	c <sup>6</sup> Campanien inférieur Craie blanche, tendre, traçante à silex branchus Silex à cortex rose à la base ?	Nombreux <i>Echinocorys</i> ( <i>E. gibbus</i> ) Rares <i>Offaster pilula</i> Très rares <i>Actinocamax quadratus</i>	← 13 à 40 m (y compris c <sup>6</sup> partiel) → 150 à 160 m						
								c <sup>7b2</sup> Craie de Quevilly	c <sup>7b1</sup> Craie d'Orival et de Mouligneux à silex zonés	c <sup>7b1</sup> Craie d'Orival et de Mouligneux à silex zonés	c <sup>5a</sup> Santonien inférieur Craie blanche, grenue, friable, à silex zonés	<i>Echinocorys conicus</i> Nombreux Bryozoaires Grands Inocérames	← 20m →
	c <sup>6i-4</sup> Craie de Bonsecours (Sommet) à <i>Micraster breviporus</i> et <i>Scaphites geinitzi</i>	c <sup>6i-3</sup> Craie de Bonsecours (base) à <i>Terebratulina rigida</i>	c <sup>6i-2</sup> Craie de Marommes à <i>Terebratula semiglobosa</i>	c <sup>3</sup> Craie marneuse blanche à grisâtre	<i>Inoceramus labiatus</i> <i>Terebratula carnea</i> <i>Terebratulina rigida</i> (= <i>gracilis</i> ) <i>Terebratula semiglobosa</i>	Craie à <i>Echinocorys</i> et à Bryozoaires	← 80 m → (jusqu'au toit du Cénomanién)						
								c <sup>7a2</sup> Craie de Quevilly	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →		
	c <sup>7a1</sup> Craie de Saint-Etienne-du-Rouvray	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →									
					c <sup>6i-4</sup> Craie de Bonsecours (Sommet) à <i>Micraster breviporus</i> et <i>Scaphites geinitzi</i>	c <sup>6i-3</sup> Craie de Bonsecours (base) à <i>Terebratulina rigida</i>	c <sup>6i-2</sup> Craie de Marommes à <i>Terebratula semiglobosa</i>	c <sup>3</sup> Craie marneuse blanche à grisâtre	<i>Inoceramus labiatus</i> <i>Terebratula carnea</i> <i>Terebratulina rigida</i> (= <i>gracilis</i> ) <i>Terebratula semiglobosa</i>	Craie à <i>Echinocorys</i> et à Bryozoaires	← 80 m → (jusqu'au toit du Cénomanién)		
	c <sup>7a2</sup> Craie de Quevilly	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →									
					c <sup>7a1</sup> Craie de Saint-Etienne-du-Rouvray	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →					
	c <sup>6i-4</sup> Craie de Bonsecours (Sommet) à <i>Micraster breviporus</i> et <i>Scaphites geinitzi</i>	c <sup>6i-3</sup> Craie de Bonsecours (base) à <i>Terebratulina rigida</i>	c <sup>6i-2</sup> Craie de Marommes à <i>Terebratula semiglobosa</i>	c <sup>3</sup> Craie marneuse blanche à grisâtre					<i>Inoceramus labiatus</i> <i>Terebratula carnea</i> <i>Terebratulina rigida</i> (= <i>gracilis</i> ) <i>Terebratula semiglobosa</i>	Craie à <i>Echinocorys</i> et à Bryozoaires	← 80 m → (jusqu'au toit du Cénomanién)		
c <sup>7a2</sup> Craie de Quevilly					c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →						
	c <sup>7a1</sup> Craie de Saint-Etienne-du-Rouvray	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →									
c <sup>6i-4</sup> Craie de Bonsecours (Sommet) à <i>Micraster breviporus</i> et <i>Scaphites geinitzi</i>					c <sup>6i-3</sup> Craie de Bonsecours (base) à <i>Terebratulina rigida</i>	c <sup>6i-2</sup> Craie de Marommes à <i>Terebratula semiglobosa</i>	c <sup>3</sup> Craie marneuse blanche à grisâtre	<i>Inoceramus labiatus</i> <i>Terebratula carnea</i> <i>Terebratulina rigida</i> (= <i>gracilis</i> ) <i>Terebratula semiglobosa</i>	Craie à <i>Echinocorys</i> et à Bryozoaires	← 80 m → (jusqu'au toit du Cénomanién)			
	c <sup>7a2</sup> Craie de Quevilly	c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →									
c <sup>7a1</sup> Craie de Saint-Etienne-du-Rouvray					c <sup>4</sup> Craie-calcaire jaunâtre, très dure, à silex tabulaires (localement craie blanche grenue, râpeuse au toucher)	Inocérames Éponges Plaques et radiololes de Cidaridés	← 50 m →						

## **c5. Santonien; c6. Campanien.**

Pour plus de clarté, la description sera faite de bas en haut.

**c5a.** A la base, on observe un horizon tout à fait caractéristique qui est l'équivalent de la Craie d'Orival et de Moulineaux décrite par Dollfus et Fortin.

C'est une craie blanche, grenue, friable, relativement tendre, fossilifère. Elle est surtout caractérisée par des lits réguliers et rapprochés de silex épais, diversement colorés, dont la masse siliceuse est zonée ou rubanée. Les silex se présentent en grosses masses mamelonnées, rarement digitées ou branchues. Les contours sont sains ou très fréquemment cariés. Les silex creux, remplis d'une poudre blanchâtre, sont très abondants. Ils sont de toutes tailles et très souvent sphériques, mais parfois tubulaires. Les silex sphériques, de petite taille, ne possèdent souvent pas de cortex et la surface extérieure est piquetée d'alvéoles. Les silex adhèrent peu à la craie. Ils se brisent fréquemment avec une grande facilité en longues esquilles qui feraient penser à une facturation pré-orientée des zones marginales de la masse siliceuse.

La coloration de ces silex est tout à fait particulière. Elle est toujours claire (blanchâtre, grise, bleutée, marron clair, mauve, violacée, brun rougeâtre). Les surfaces marbrées ou piquetées sont fréquentes mais le signe caractéristique consiste en une très belle zonation de la masse siliceuse, notamment dans les zones périphériques. Les géodes de quartz, cristallin ou amorphe, ne sont pas rares. Des prismes de grands Inocérames sont très fréquemment inclus dans la silice.

La stratification des bancs de craie qui soulignent les alignements de silex est souvent d'une horizontalité remarquable.

La faune de cet horizon est riche. Outre de nombreux Inocérames, on y a trouvé quelques *Micraster* indéterminables, plusieurs *Echinoconus conicus*, des *Ananchytes*, des radioles d'Oursins et de nombreux Bryozoaires.

Les caractéristiques lithologiques et paléontologiques de cet horizon et sa faible puissance (20 m environ) en font un bon repère à la base du Santonien. Malheureusement, cet horizon n'est pas continu. On l'observe bien sur la rive droite de la Seine, d'Amfreville-sous-les-Monts à Andé, en passant par Connelles et Herqueville. Il disparaît plus au Sud, vraisemblablement sous les terrasses alluviales dans la région de Muids, car on ne le retrouve nulle part, en rive droite de la Seine, plus au Sud, entre La Roquette et Port-Mort.

Par contre, on le retrouve aux points bas de la rive concave entre Saint-Pierre-du-Vauvray et Heudebouville où il disparaît sous les alluvions modernes et dans la vallée de l'Eure, en rive droite seulement, en face d'Incarville, et, beaucoup plus au Sud, en face de l'ancienne gare d'Heudreville-sur-Eure, marquant le flanc sud de l'anticlinal du Roumois. En ce point, au carrefour de la route Acquigny, la Croix-Saint-Leufroy et de la route qui monte à Ailly par Botremare, on observe, semble-t-il, le contact entre le Coniacien et la partie inférieure du Santonien.

**c6-5b.** Au-dessus de cet horizon, on observe une série puissante, assez monotone, mais cependant très caractéristique, correspondant à la partie supérieure du Santonien (ou à la totalité du Santonien, **c5**, lorsque le repère de base **c5a** n'existe pas) et au Campanien inférieur **c6**.

Il s'agit d'une craie blanche, fine, très tendre, traçante, se décomposant rapidement sous l'action des agents atmosphériques.

Les silex sont souvent volumineux, de couleur brun foncé ou violacé. Leur forme est tourmentée, branchue, allongée ou polygonale. Le cortex est épais. Ils sont très souvent cariés, à contours indécis et remplis d'une poudre blanche. Les silex sphériques, creux, n'y sont pas rares. Ils s'ordonnent généralement en lits. La craie est parfois parcourue par de rares filonnets très minces de silex tabulaire brun noir. On observe dans maints affleurements des lits de silex branchus à cortex épais rose, très caractéristiques. Compte tenu de l'étude micropaléontologique, il semblerait que ce niveau se situe déjà dans le Campanien (vraisemblablement à la base).

L'étude paléontologique et micropaléontologique qui, en première analyse, doit permettre de distinguer le Santonien du Campanien étant donné l'homogénéité apparente des faciès, n'a pas été suffisamment systématique pour qu'il ait été possible de tracer des contours entre ces deux formations. Une chose paraît assurée, c'est que, contrairement aux opinions antérieurement admises — opinions remises en question depuis quelques années, par les observations locales de Follet et de Goel et par les études de Dercourt — le Campanien est très bien représenté sur la feuille des Andelys. Il existe sur le plateau entre Seine et Eure, c'est-à-dire, dans le compartiment effondré par l'accident de Seine, mais il semble également exister sur le panneau est, non effondré.

Il est possible d'observer le Santonien et le Campanien indifférenciés, dans une multitude d'affleurements ou de petites carrières exploitées autrefois sous le nom de « marnières » pour l'amendement des limons décalcifiés. Ces innombrables points d'observation ont été systématiquement inventoriés et implantés sur la carte.

Ils sont moins bien représentés et on les observe beaucoup plus difficilement, sur la rive gauche de l'Eure et de l'Iton, entre ces rivières et la forêt de Bord, soit dans la zone affectée par l'anticlinal du Roumois.

Dans la forêt de Bord, on les observe très facilement dans de nombreuses petites carrières et affleurements situés dans les vallons qui remontent au cœur du plateau et le long du talus de direction est-ouest qui limite au Nord les terrasses anciennes.

Le Santonien est réputé pour être caractérisé par *Micraster coranguinum*. En fait, cet Oursin est rare et, lorsqu'on le trouve, il est parfois difficilement déterminable. De plus Dercourt l'a trouvé, associé avec *Micraster cortestudinarium*, dans le Coniacien des Andelys.

Par contre, le Santonien et, notamment, le Santonien supérieur (c5b), voit l'apparition de l'Oursin du genre *Echinocorys*. On en trouve en abondance.

Venant en complément et faisant suite aux observations de Dercourt, il apparaît que l'Oursin du genre *Echinocorys* pourrait être considéré comme le plus caractéristique du Santonien supérieur. Il en est de même pour le Campanien inférieur où l'on note, en particulier, la présence d'*Echinocorys gibbus*. Plusieurs *Offaster pilula* ont également été trouvés dans cet étage. *Belemnitella quadrata* y est très rare. On notera également, aussi bien dans le Santonien que dans le Campanien, l'abondance des Bryozoaires.

Dans l'état actuel de la recherche, on ne pourra donner sélectivement les épaisseurs du Santonien et du Campanien (partiel) tels que ces deux étages se présentent sur la feuille des Andelys. L'épaisseur totale serait de l'ordre de 150 à 160 mètres.

La craie très tendre du Santonien et du Campanien paraît favorable au grand développement des formations résiduelles à silex.

Par la microfaune, le Campanien inférieur, **c6** (zone à *Belemnitella quadrata*) a été reconnu grâce à *Bolivinoïdes strigillata*. On y rencontre également *Stensioina pomerana* et *Reusella* sp.

Le Santonien **c5** est repérable grâce à l'apparition des *Orbignyna* (*O. ovata* et *O. variabilis*) et de *Osangularia cordierina*.

**c4. Coniacien (Sénonien inférieur).** Le faciès de cette craie est très caractéristique et tranche sur le faciès du Turonien et du Santonien qui l'encadrent.

Il s'agit essentiellement d'une craie généralement très dure, blanchâtre à jaune, cristalline, fréquemment piquetée de dendrites de manganèse, disposée en bancs épais, homogènes, qui furent autrefois recherchés pour l'extraction de la pierre à bâtir. Ces bancs massifs alternent avec des bancs moins puissants d'une craie également très dure, noduleuse vacuo-laire, cariée et caverneuse, contenant des noyaux de craie blanche pou-dreuse.

Ces faciès peuvent être localement dolomitiques (Dercourt).

Cette craie, qui s'apparente davantage à un calcaire, est à l'origine des hautes falaises qui jalonnent la rive droite du Val de Seine.

De nombreuses exploitations, désormais abandonnées, ont été ouvertes à ce niveau, notamment au sud des Andelys et dans les vallées de l'Eure et de l'Iton. L'exploitation se pratiquait, soit à ciel ouvert, soit en galeries. On doit également signaler de nombreuses grottes naturelles généralement peu importantes. Le Coniacien paraît être un horizon favorable au dévelop-pement d'un réseau aquifère souterrain par larges fissures.

Cette craie-calcaire est parfois surmontée et semble, localement, passer latéralement à un faciès plus tendre, composé d'une craie ferme, très blanche, grenue, râpeuse au toucher, qui est difficilement visible, car elle n'a pas été mise en évidence dans le relief. Elle apparaît à flanc de vallée à l'occasion de petits affleurements parfois exploités pour l'amendement.

Dans le Coniacien, on observe le début du grand développement des accidents siliceux qui affectent tout le Sénonien.

Il faut citer, en premier lieu, les très caractéristiques alignements continus de silex tabulaires, propres à ce niveau. On en compte parfois trois ou quatre dans le même front de taille, à des écartements variables (0,50 m à 2 m). Ce sont des barres de silex brun noirâtre, épaisses de quelques cen-timètres à quelques millimètres, disposées horizontalement dans le sens de la stratification. On observe parfois des décrochements de ces barres dans le sens vertical. Elles sont parfois obliques à la stratification.

Les autres modes de dépôts siliceux sont variables dans leur forme, leur coloration et leur répartition.

A la base, les silex paraissent plutôt dispersés dans la masse crayeuse. Rapidement, en remontant la série, les silex s'ordonnent en alignements parfois très rapprochés. Les silex sont de toute taille. Dans la craie dure, ils sont très intimement cimentés dans la masse crayeuse et il est difficile de les en dégager. Ils sont à contours sains ou très souvent cariés. On observe des silex noirs à cortex blanc, mince, finement zoné. Il en existe dont la silice est bleutée ou blanchâtre. D'autres sont gris, violacés, bruns ou blonds et même tout à fait jaunes. Il semble que plus on remonte dans la série, plus les silex sont de couleur claire (brun ou blond).

Ils sont de forme relativement simple avec de fines et courtes digitations

et de taille moyenne, mais on observe aussi des lits de silex volumineux, branchus. Dans les falaises du Val de Seine, les silex sont déchaussés par l'érosion. Celle-ci a également mis en relief les bancs de craie vacuolaire très dure.

La faune du Coniacien est beaucoup plus riche que celle du Turonien. Les Inocérames deviennent plus rares mais sont de plus grande taille (*I. mantelli*, *I. involutus*). Les Echinodermes sont abondants (*Ananchytes*) mais *Micraster cortestudinarium*, qui caractérise cette craie du point de vue paléontologique, ne l'est pas.

On notera aussi l'apparition de Spongiaires calcaires. On trouve également des Stellérides, des Serpules, des Encrines cylindriques, des débris de Lamellibranches, des Brachiopodes et de nombreuses plaques et radioles de Cidaridés (*Cidaris sceptrifera* et *C. clavigera*). Ces débris sont souvent rassemblés en lits peu épais. Rares bryozoaires et dents de Poissons.

Sur le territoire de la feuille, l'épaisseur du Coniacien est de l'ordre de 50 mètres. On observe un léger épaississement de cet étage de part et d'autre de la vallée de l'Eure, dans la région affectée par la prolongation de l'anticlinal du Roumois.

En ce qui concerne la microfaune, dans le Coniacien, il est encore prématuré d'indiquer des Foraminifères benthiques caractéristiques. On peut seulement constater la disparition de la faune spécifiquement turonienne et l'abondance des *Globorotalites* et de *Reussella cushmani*.

**c3. Turonien** (parties moyenne et supérieure). La craie du Turonien est visible dans la partie inférieure de la côte des deux Amants au confluent de la Seine et de l'Andelle et dans de petites carrières à la base des falaises du Val de Seine, sur la rive droite, du point précité jusqu'à Vatteport, ainsi que de la Roquette jusqu'à Bouafles. Elle est également visible à Daubeuf et dans la tranchée du chemin de fer entre Saint-Pierre-la-Garenne et la gare du Goulet, ainsi que dans la grande carrière de cette localité (Sud-Est de la feuille).

Dans sa partie moyenne, c'est une craie blanche à grisâtre, marneuse, compacte, relativement tendre, se présentant en gros bancs à stratification peu distincte. La cassure est habituellement plane. Les silex y manquent totalement. On y trouve de nombreux fragments d'Inocérames (du groupe *labiatus*) et plus rarement de Lamellibranches, ainsi que *Terebratulina semi-globosa*. Des fragments de Cidaridés et des nodules de marcassite n'y sont pas rares.

La partie supérieure, constituée d'une craie noduleuse, plus dure, contient quelques alignements de silex noirs à cortex mince, de taille généralement petite et de forme simple, arrondie ou finement digitée. On n'y rencontre pas de lit continu et peu épais de silex dits « tabulaires », ainsi que cela est signalé dans la région de Rouen. On y trouve *Terebratulina rigida* (= *gracilis*) et de rares dents de Poissons. C'est la zone à *Scaphites geinitzi*, à *Micraster breviporus* (= *leskei*) et à grandes Ammonites, fossiles d'une grande rareté.

L'épaisseur totale du Turonien atteint 80 m environ dans la région. Sur la carte des Andelys, on ne l'observe, au maximum, que sur les 50 mètres supérieurs.

La craie du Turonien est parfois exploitée pour l'amendement des limons. Elle est gélive et la partie basse des falaises du Val de Seine est souvent engorgée par des masses de craie très fragmentée.

La microfaune de cet étage comprend souvent des espèces planctoniques

(*Hedbergella* sp., *Globotruncana helvetica*) qui pallient la pauvreté des formes benthiques intéressantes. Parmi ces formes on peut citer : *Coscino-phragma cribrosa*, *Placentula nitida*, *Globorotalites subconica*.

## TECTONIQUE

Sur la feuille des Andelys, le pendage général des couches de craie qui constituent l'armature du pays est faible et dirigé vers le SSE, soit approximativement vers le centre du bassin de Paris. Toutefois, cette structure simple dans ses grandes lignes est dérangée par quatre ondulations et un accident important (faille ou flexure).

### 1° - Ondulations

a - Dans le Nord-Est de la feuille, on observe un axe synclinal de direction NW-SE passant par Cuverville - Paix - le Mesnil-Bellanguet. Le plongement des couches est apparent lorsqu'on étudie les affleurements discontinus de la région des Andelys et du hameau de Paix et entre Val-Saint-Martin et Cuverville. Cet axe synclinal est confirmé par les campagnes de recherches pétrolières. Il en est de même pour l'axe anticlinal situé plus au Nord, passant entre Villeret et Ecouis et qui lui est parallèle. Ces deux axes de signe contraire sont de même direction que l'axe anticlinal du pays de Bray situé plus au Nord et que l'accident de Seine situé plus au Sud.

b - Dans le Sud-Est de la feuille, l'axe anticlinal de Vernon - Port-Mort de direction NNW-SSE, exhume le Turonien à partir de Château-Neuf. Il est également parallèle et proche de l'accident de Seine.

c - Dans la partie ouest de la feuille, on observe une ondulation anticlinale de direction WNW-ESE, à large rayon de courbure, qui prolonge l'anticlinal du Roumois. Cet axe affecte surtout le plateau situé à l'Ouest de l'Eure et de l'Iton, mais également, quoique dans une moindre proportion, le plateau situé entre Seine et Eure. Cette zone anticlinale paraît gauchie vers WNW par une remontée des couches suivant un vaste plan incliné. On l'observe en étudiant les cotes d'affleurement du Coniacien dans les vallons affluents de rive gauche de l'Eure et de l'Iton (vers Canappeville, le Mesnil-Jourdain, Surville, la Vacherie, Montaure).

Pour cette raison, l'axe de cet anticlinal n'a pas été matérialisé sur cette carte. Plusieurs positions semblent possibles et celle qui a été adoptée par Dollfus et Fortin sur la feuille Rouen au 1/80 000 semble une des positions valables (axe de la Haye-Malherbe, Louviers, Acquigny, Ailly).

C'est, semble-t-il, à cause de ce large anticlinal gauchi, que le Sénonien moyen et supérieur (?) est très mal représenté sur le plateau situé au sud-ouest de Louviers.

### 2° - Accident de Seine

Cet accident est caché sous les terrasses alluviales sur une très importante partie de son parcours. On l'observe cependant très bien :

- au Nord de Connelles, dans les falaises de la rive droite de la Seine;
- Entre Muids, le Bout de la Ville et la Roque, dans la racine du méandre de Muids-Andé;
- au sud-ouest de Tosny, dans la racine du méandre Tosny - Bernières-sur-Seine;
- à proximité de Port-Mort, dans la racine du méandre Courcelles-sur-Seine - Bouafles;

— dans la région du Goulet, sur la rive gauche de la Seine (au sud-est de la feuille).

L'accident de Seine n'est pas rectiligne. Il parcourt la feuille du Nord-Ouest au Sud-Est en décrivant de larges ondulations.

a - Dans la partie nord-ouest de la feuille, on a été amené à déplacer légèrement la position de cet accident vers l'Ouest, sous la plaine alluviale, par rapport à la position antérieure donnée par Dollfus et Fortin. Ce déplacement est consécutif à une étude micropaléontologique effectuée par P. Marie sur de nombreux forages ayant touché la craie sous les alluvions à l'ouest du Manoir et sur trois affleurements, dont une belle carrière, situés sur la côte, au nord d'Alizay, sur la feuille topographique marginale.

b - Sur la rive droite de la Seine, entre Amfreville-sous-les-Monts et Connelles, on observe un pendage régulier de la série crétacée, du Nord vers le Sud.

Ce pendage s'observe bien à l'œil nu et, dans son ensemble, à partir de l'abaissement progressif des masses rocheuses verticales constituées par la craie dure à silex tabulaires du Coniacien. Mais un repère plus précis permet de le suivre dans le détail. Il s'agit de la base du Santonien (**c 5a** : craie à silex zonés).

La base de cet horizon se situe à l'altitude de + 115 m environ sur le bord de la route d'Amfreville-sous-les-Monts au Plessis, avant d'arriver au virage situé au-dessus de la Roche Bardin (point de vue remarquable).

Plus au Sud, à l'aplomb de la Roche à Roline, ce niveau est à + 85 m environ. Dans les rochers situés à 400 m plus au Sud, de l'autre côté du vallon, l'altitude est d'environ + 80 à + 85 m. A 300 m au sud de Vatteport, altitude + 75 m environ.

L'altitude de ce repère s'abaisse régulièrement jusque dans le parc du château de Connelles (Mont-des-Sauleaux) où il se situe encore à + 50 m environ, très légèrement au Nord de l'île du Moulin. Puis, brusquement, semble-t-il, en même temps que l'on observe la disparition des rochers de craie dure du Coniacien, on retrouve le repère **c 5a**, au niveau de la R.D. 19, la base devant se situer approximativement au niveau des alluvions modernes, soit de + 10 m à + 15 m environ, position qu'il ne quittera plus jusqu'à Andé, en passant par Connelles et Herqueville.

M. Dercourt, qui a étudié cette côte dans le détail, pense qu'il s'agit d'une flexure. Cette interprétation est plausible, compte tenu, cependant, d'une accentuation très nette de la pente des couches, observée également par cet auteur, dans la partie nord du Mont-des-Sauleaux, en face de la pointe nord de l'île du Moulin, par rapport à la pente amont, régulière (15 à 16 %).

Il faut dire qu'en aucun point du Val de Seine, en raison de la couverture végétale, on ne peut toucher du doigt un miroir de faille. Seule est possible l'observation à une certaine distance de part et d'autre de l'accident.

c - Entre Muids (le Bout-de-la-Ville) et la Roque, le passage de l'accident de Seine est évident, bien que là encore on ne puisse le toucher du doigt. Côté Muids, on observe une belle falaise constituée par la craie dure, vacuolaire, cariée du Coniacien (limite Coniacien - Santonien d'après l'étude de la microfaune). Ce Coniacien vient buter sur le Turonien (craie blanchâtre marneuse, sans silex et à Inocérames) près du passage à niveau de l'ancienne ligne de chemin de fer des Andelys. Il semble que l'on puisse ici interpréter cet accident comme une faille. C'est également la conclusion de M. Dercourt.

d - Au sud-ouest de Tosny, au lieu-dit la Roche Boulée, on observe de très beaux bancs de craie dure, vacuolaire, jaunâtre du Coniacien. Certains de ces bancs ont un pendage prononcé vers le Sud-Ouest. En suivant un peu plus loin la côte du Mont-Rôti et la côte des Elingues, on observe, à altitude égale le Santonien **c5b** (le repère **c5a** n'existe plus) dans de nombreux affleurements et petites carrières qui se raccordent aux beaux affleurements du tunnel S.N.C.F. de Villers-sur-le-Roule (craie blanche, très tendre, traçante, datée par microfaune, à silex branchus, brun noir, cariés).

e - Lorsqu'on longe la racine du méandre de Courcelles - Bouafles entre Courcelles et Château-Neuf, on observe le Santonien. A Château-Neuf, dans les très belles carrières du château, on observe le Coniacien surmontant le Turonien (ce point est confirmé par l'étude de la microfaune du puits n° 8-139).

f - Le Turonien, bien visible dans la tranchée du chemin de fer entre Saint-Pierre-la-Garenne et la gare du Goulet et dans la très belle carrière de cette localité, vient buter sur le Santonien **c5b** (ou le Campanien **c6**) qui a été vu dans des fondations de maison sur la route du Goulet à Saint-Pierre-de-Bailleul, dans la carrière d'Emainville et dans de nombreux affleurements visibles en remontant en direction de Gaillon, par Habloville, le Moulin de Jeufosse.

#### TRAVAUX CONSULTÉS

Abrard, Bassompierre, Bertrand, Bigot, Bonte, Bourcart, Bucaille, L. Cayeux, Chaput, Cholley, Dangeard, Deflandre, Dercourt, Dollfus, Douville, Elhaï, Follet, Fortin, Goël, Gosselet, de Grossouvre, Harlé, Hébert, Humery, Janet, Lacassagne, Lambert, A. de Lapparent, Le Calvez, P. Lemoine, Lutaud, Marie, Monciardini, Nicolesco, d'Orbigny, Passy, Pinchemel, Pomerol, Sigal, Sornay, Soyer.