



**CARTE  
GÉOLOGIQUE  
A 1/50 000**

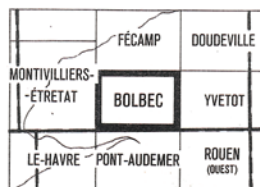
**BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES**

# **BOLBEC**

**XVIII -10**

**BOLBEC**

La carte géologique à 1/50.000  
BOLBEC est recouverte par la coupure  
YVETOT (N° 19)  
de la carte géologique de la France à 1/80.000



**DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**  
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source



# NOTICE EXPLICATIVE

---

## AVERTISSEMENT

La carte géologique au 1/50 000 de Bolbec a été levée dans un esprit un peu différent des cartes voisines Montivilliers - Étretat et Pont-Audemer. Une attention plus particulière a été portée aux formations superficielles.

A la suite d'études méthodologiques sur la cartographie de ces formations, certaines notations ont été modifiées. Ainsi la notation **LV** : limon de comblement des vallées, a-t-elle été remplacée par la notation **CLP** : colluvions dérivées des Limons des Plateaux,

La notice est complétée par quatre annexes :

- Tableau d'équivalence des notations avec celles de la feuille Yvetot au 1/80000.
- Indications cartographiques complémentaires sur la zone de Villequier.
- Coupes résumées de quelques forages.
- Coupe du sondage profond « Villequier 101 ».

## INTRODUCTION

La feuille Bolbec au 1/50000 se situe dans la partie SW du pays de Caux, au Nord de la Seine entre Yvetot et Le Havre.

Le plateau de Caux, d'altitude 130 à 150 m, est entaillé de vallées profondes. Dans l'étendue représentée sur la carte, le drainage, essentiellement SE, s'effectue vers la Seine, par les vallées très ramifiées de Bolbec et de Sainte-Gertrude. Dans la partie nord, des vallons secs à pente nord à NW sont à l'origine de vallées qui se jettent dans la Manche à Étretat, Fécamp et Veulettes.

Sur le plateau, une épaisse couverture de limons et de formations à silex masque le substrat formé essentiellement par les craies d'âge sénonien, turonien et cénomaniens supérieurs.

C'est seulement sur la lèvre élevée de la faille de Bolbec, accident tectonique important pour la région, qu'apparaissent les couches infra-crayeuses, glauconieuses du Cénomanién inférieur.

Dans la partie SE de la feuille, le versant rive droite de la vallée de la Seine recoupe l'anticlinal de Villequier, et sur le coteau affleurent certains niveaux du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur (Kimméridgien).

## FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONNAIRES

**X. Dépôts artificiels.** Assez réduits, ils se limitent essentiellement aux remblais de chemin de fer, aux soubassements des routes et des ouvrages d'art Enfin, la ville de Lillebonne est bâtie sur les fondations de la ville romaine de Juliobona.

**Masses éboulées.** L'anticlinal de Villequier fait affleurer à flanc de coteau les couches argileuses et très fluentes du Kimméridgien et du Gault. Les pentes étant très fortes, la craie cénomaniénne sus-jacente a souvent glissé en masses importantes et le vallon de Villequier présente une succession de loupes de glissement assez remarquable pour la région.

Ces masses sont peu stabilisées et un glissement important s'est produit en août 1969 au Nord de Villequier au lieu-dit « la Maison Blanche ». D'autres glissements d'importance moindre évoluent lentement comme en témoignent de nombreux arbres, basculés avec toute la masse de terrain enchâssé par leurs racines.

La falaise cénomaniénne au Nord de Villequier, qui repose sur les argiles du Gault, présente les mêmes phénomènes d'éboulement que la falaise maritime du Havre. Les falaises sénoniennes au Nord et au Sud de l'anticlinal de Villequier s'éboulent également mais avec une ampleur et une fréquence beaucoup moindres. Des chutes de pierres ont souvent lieu sous les poches de formations à silex recoupées par les falaises.

### **Colluvions des versants en pente douce et des fonds de vallons.**

Ce sont des dépôts meubles, limoneux à passées caillouteuses essentiellement formées de silex. Plusieurs types de colluvions ont été distingués.

**CLP. Colluvions dérivées des Limons des Plateaux.** Elles proviennent en majeure partie du remaniement des Limons des Plateaux entraînés par le ruissellement et la solifluxion. Elles recouvrent la plupart des versants exposés au Nord et à l'Est. Une telle disposition est particulièrement nette dans la moitié nord de la feuille où ces versants sont en pente faible et contrastent avec les versants à forte pente exposés au Sud et à l'Ouest Fréquente dans le bassin parisien, cette opposition est expliquée par des différences paléoclimatiques. Elle a pu être accentuée par un dépôt lœssique sur les versants à faible pente protégés des vents d'Ouest dominants.

De même nature que les Limons des Plateaux, ces accumulations de limon d'origine lœssique sont assez difficiles à localiser en l'absence d'affleurements. Elles devaient se produire sur de fortes épaisseurs dans des zones de calme éolien, en particulier des dépressions.

Ainsi peut être expliquée l'épaisseur de 14 m observée dans l'ancienne carrière de Lillebonne (coordonnées Lambert 570,5 X 203). A Gruchet-le-Valasse (coordonnées Lambert 466,6 X 207,7). ces mêmes limons tapissent sur plus de 6 m un versant exposé au SW de manière analogue à ceux de la briqueterie d'Épouville (1/50 000 Montivilliers - Étretat).

**CRs. Colluvions dérivées de la Formation à silex.** Ces colluvions sont constituées de silex entiers ou fragmentés, anguleux, proches à contigus, emballés dans une matrice rouge brun argilo-limoneuse. Elles proviennent directement de la Formation à silex à laquelle elles ressemblent beaucoup. L'orientation du dépôt est cependant parallèle à la pente et la matrice des silex est plus limoneuse. Ces colluvions sont bien caractérisées sur le versant situé au SE de Gruchet-le-Valasse et à Saint-Jean-de-Folleville, hameau de Gouberville.

**C. Colluvions d'origine mixte ou indifférenciées.** Ces colluvions sont formées de limons colluviaux et de silex, mélangés en proportion variable. Elles sont surtout localisées dans les fonds de vallons. Leur épaisseur peut être relativement importante.

A Bolbec et Gruchet-le-Valasse, les sondages ont traversé un mélange de silex et de limons sur 15 à 20 mètres. Dans les vallons secondaires, l'épaisseur des colluvions est souvent voisine de 10 m (13 m au « Puits-maillé » à La Trinité-du-Mont, 7 m en amont de l'hôpital de Lillebonne). Dans les vallons où le Cénomaniens se trouve dans une position élevée sur les versants (vallée de la Fontaine à Bolbec ; Triquerville), ces colluvions sont pour une bonne part composées de sables glauconieux.

#### **Formations des versants à forte pente.**

Dérivées pour l'essentiel de la formation à silex, elles recouvrent les formations crétacées.

Dans la moitié sud de la feuille, les vallées proches de la Seine ont un profil transversal presque symétrique. Malgré leur forte pente, les versants sont tapissés par des formations superficielles assez épaisses, souvent soulignées par une végétation silicicole (fougères, bruyères). Le substrat crayeux n'affleure que sporadiquement.

Sur de tels versants, les processus de colluvionnement entraînent vers le bas des pentes, les matériaux fins : argiles, limons et sables. Ainsi les silex restent-ils parfois sans aucun liant. Deux types de formations ont été distingués :

**CE. Colluvions pour l'essentiel, éboulis de silex.**

**EC. Éboulis de silex pour l'essentiel, colluvions.**

Les colluvions CE sont bien représentées dans plusieurs coupes sur les coteaux situés à l'Ouest de Bolbec. Des silex cassés, de toutes tailles, proches à contigus, sont emballés dans une formation argileuse brune à rougeâtre assez différente des limons et de la matrice de la Formation à silex. L'analyse semi-quantitative par diffractométrie de rayons X sur la fraction fine (< 0,005 mm) de deux échantillons indique les deux compositions suivantes :

|                        |                |                     |
|------------------------|----------------|---------------------|
| - Montmorillonite 60 % | Kaolinite 20 % | Illite 20 %         |
| - Kaolinite 70%        | Illite 10%     | Montmorillonite 20% |

La première argile a une composition semblable à la fraction argileuse contenue dans les craies du Sénonien local. La seconde, une composition semblable à celle des argiles de la Formation à silex.

Au NW de Lillebonne, un important terrassement effectué pour la déviation de la R. D. 173, montre la formation CE sur une épaisseur de 4 mètres.

Les éboulis EC sont constitués de silex lavés, de couleur gris clair. Le peu de matière présente entre les silex est un sol podzolique cendré typique

**LP. Limons des Plateaux.** Ce terme désigne de manière traditionnelle des limons, très homogènes, recouvrant les surfaces planes du Bassin parisien.

Ces limons sont meubles mais cohérents. Ils ne sont ni collants, ni plastiques à l'état humide et donnent de la poussière à l'état sec ; leur couleur, brun jaune, devient plus foncée quand ils sont imprégnés d'eau.

Ces limons forment une couverture continue et épaisse sur l'ensemble du plateau de Caux. En haut des versants, ils passent insensiblement aux colluvions dont ils sont un des constituants principaux. Les épaisseurs relevées sur la feuille varient de 5 à 10 mètres.

Des coupes fragmentaires sont encore visibles dans les anciennes carrières des briqueteries de Saint-Romain-de-Colbosc, Goderville, Bréauté-Beuzeville. Nointot (sur la commune de Bolbec), Fauville. Jusqu'à 4 m de profondeur, la succession suivante est généralement observée :

- Lehm superficiel : limon brun rouge argileux à débit prismatique. . . . . environ 1 m
- 2 - Limons lœssiques jaunes à beige verdâtre lités (limons à doublets). . . . . environ 2 m
- 3 - Niveau de petits cailloux anguleux de silex (1 cm).
- 4 - Lehm : limon rougeâtre argileux présentant après dessiccation un débit polyédrique. . . . . environ 1 m

Les observations à plus grande profondeur sont très rares.

A Saint-Romain-de-Colbosc, J.-P. Lautridou (1968) a observé sous le lehm 4 une coupe qui peut être ainsi résumée :

- 5 - Limons bruns, massifs ou lités. . . . . 2,50 m
- 6 - Lehm : limon rougeâtre argileux massif. . . . . 0,70 m
- 7 Limons brun rougeâtre massifs . . . . . 1,70 m
- 8 - Niveau de petits cailloux anguleux . . . . . 0,01 m
- 9 - Lehm : limon rougeâtre argileux à débit polyédrique. . . . . environ 1 m
- 10 - Limons anciens (reconnus en sondages). . . . . environ 2 m
- 11 - Formation à silex plus ou moins remaniée en surface. J.-P. Lautridou place la limite Riss-Würm au niveau du lehm 6.

Des observations antérieures et des coupes relevées sur les feuilles voisines indiquent que les limons anciens ont souvent été érodés.

Une industrie a été recueillie à la base des lœss récents à Goderville.

Selon F. Bordes, elle date du Moustérien très supérieur au Périgordien très ancien.

Des études granulométriques et minéralogiques ont été effectuées principalement sur des échantillons de limons récents prélevés à Saint-Romain-de-Colbosc. Goderville, Nointot et la Fresnaye, hameau de la Roseraie.

Les courbes granulométriques présentent une homogénéité remarquable.

Les modes se situent entre 20 et 50  $\mu$  et plus précisément entre 40 et 50  $\mu$  pour les limons récents. La fraction argileuse ( $< 2 \mu$ ) varie de 1 à 10 % pour les lœss. elle est de l'ordre de 25 % pour les lehms. Elle est sensiblement plus importante dans les limons de Saint-Romain-de-Colbosc (respectivement 15 et 35 %). La fraction sableuse est presque toujours inférieure à 1 %. L'indice d'hétérométrie est de l'ordre de 0,80 pour les lehms et varie de 0,30 à 0,50 dans les lœss récents : ces derniers sont donc, bien triés.

La morphoscopie et la composition en minéraux lourds de la fraction sableuse est identique à celle des sables tertiaires inclus dans la Formation à silex.

Du point de vue minéralogique, les fractions supérieures à 20  $\mu$  observées à la loupe binoculaire, apparaissent essentiellement constituées par du quartz. La muscovite est assez abondante. Des grains ferrugineux sont fréquents dans les fractions grossières ; les grains de glauconie sont très rares. On note une absence générale de calcaire, fait bien connu à l'Ouest de Rouen.

L'analyse semi-quantitative par diffractométrie de rayons X de la fraction fine (< 5  $\mu$ ) de 12 échantillons indique une proportion sensiblement équivalente de kaolinite, illite et montmorillonite ; ces deux derniers minéraux peuvent se présenter en feuillets interstratifiés (Goderville).

Cette composition, identique à celle des vases du plateau continental, confirme l'hypothèse de J.-P. Lautridou pour qui le matériel loessique a pour origine les sédiments du plateau continental. peut-être en partie exondé pendant les périodes glaciaires.

**Fz. Alluvions actuelles et subactuelles.** Elles comprennent des sables, limons, tourbes, graviers et galets.

En dehors de la vallée de la Seine, elles ne sont présentes que dans la partie aval de la vallée de Bolbec et dans le vallon de Sainte-Gertrude.

Dans la vallée de Bolbec, elles ne sont connues qu'à l'Ouest de Lillebonne où le sondage 75-6-18 donne la coupe suivante :

Remblai

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| 1 - Limon tourbeux                       | 1 m    |
| 2 - Grave de silex et fragments de craie | 2 m    |
| 3 - Tourbe                               | 2,20 m |
| 4 - Calcaire désagrégé                   | 1,70 m |
| 5 - Sable et très gros galets            | 3,50 m |

Substrat crétacé

Au confluent de la vallée de Bolbec, les alluvions de la Seine présentent une coupe similaire, mais les couches 1 (sables et limons vaseux) et 5 (cailloutis de base) ont une épaisseur de l'ordre de 10 m ; la couche 2 se réduit et les parties calcaires disparaissent quand on s'éloigne du coteau crétacé.

Dans le méandre de Villequier, le sondage 75-8-8 (VI.7) a traversé 27 m de limons et graviers avant d'atteindre le substrat.

**Fy. Alluvions anciennes.** Très réduites sur la feuille Bolbec, elles comprennent des galets, des graviers et des sables.

A l'Angle, dans le méandre de Villequier, deux talus successifs délimitent deux niveaux d'alluvions anciennes. Le premier dont la surface est à une altitude de 10-12 m est noté **Fyd**. Le second, 10 m au-dessus, est noté **Fyc**.

Des carrières sont ouvertes dans le premier niveau, à Saint-Nicolas-deBliquetuit (feuille Yvetot, à proximité). Ces alluvions sont essentiellement formées de galets de silex émoussés (dimension moyenne 5 à 8 cm) mêlés à des sables. Les lentilles de sable sans galets sont rares. Aucun galet de roches éruptives n'a été observé. Quelques blocs de grès peuvent se rencontrer.

Sur le versant nord de la vallée de la Seine en aval de Lillebonne, un replat d'étendue limitée est façonné à l'altitude 55 m dans des alluvions anciennes actuellement exploitées. Notées **Fyb**, ces alluvions comprennent des silex hétérométriques, très émoussés, emballés dans un sable rouge, un peu argileux, grossier à moyen. Leur épaisseur est de l'ordre de 5 à 6 mètres.

**RS. Formation à silex.** Elle est constituée de silex anguleux, emballés dans des argiles et des sables. D'aspect variable, elle repose toujours sur des formations crayeuses à silex dont elle dérive en partie.

En 1968, les affleurements les plus typiques étaient deux exploitations situées en bordure du vallon de Fontaineval, l'une au Nord (Auberville-la-Campagne), l'autre à l'Est (la Fresnaye). Les silex y étaient anguleux et hétérométriques, proches à contigus, plus ou moins fragmentés, enrobés d'argile rouge.

Cette formation, connue sous le nom « d'argile à silex », a une très grande extension en haute Normandie. Elle est toujours présente sous les Limons des Plateaux. Très variable, son épaisseur est dans l'ensemble importante. En moyenne elle peut être estimée à 15-20 mètres.

Le contact avec la craie dessine une surface très ondulée. La formation à silex pénètre dans la craie en poches larges et peu profondes ou en puits étroits et profonds. Par contre, des mûles de craie (« bonshommes de craie ») font saillie dans la Formation à silex. Au voisinage immédiat de la craie, l'argile et les silex ont fréquemment l'une un pigment, l'autre une patine noirâtres.

Le rapport kaolinite/montmorillonite de la fraction fine est plus grand dans la Formation à silex que dans la craie sous-jacente. Ainsi dans la carrière d'Auberville-la-Campagne (coordonnées Lambert 475 X 204,5) l'évolution suivante s'observe de haut en bas :

Sommet de la formation à silex :

kaolinite 50 % illite 40 % montmorillonite 10%

Base de la formation à silex :

kaolinite 50 % interstratifiés irréguliers 50 %  
illite- montmorillonite

Argile de la craie sénonienne :

kaolinite 30 % illite 30 % montmorillonite 40 %

L'évolution est semblable à Triquerville dans une Formation à silex reposant sur un Cénomanien glauconieux.

A Hautot-le-Vatois, l'argile de la Formation à silex a pour composition : kaolinite 70% illite 20% montmorillonite 10%.

**Formations tertiaires associées à la Formation à silex : poches de sables, grès, conglomérats et argiles.** La Formation à silex contient des poches de sable de dimensions et de formes variables. Leur largeur moyenne est de l'ordre de quelques dizaines de mètres.

Ces poches sont particulièrement nombreuses et bien développées à l'intérieur d'une bande de 1 à 2 km de large à l'Ouest de la faille de Bolbec et au Sud de la faille de Triquerville. Nombre de vallons du réseau de la rivière de Bolbec sont d'anciennes poches de sable évidées (vallon de Saint-Eustache).

Des thalwegs ont pu être creusés dans la Formation à silex et dans la craie au cours du Tertiaire, mais toutes ces poches témoignent d'un approfondissement karstique. Un remarquable affaissement des couches peut être observé dans la sablière de Saint-Jean-de-la-Neuille (vallon de Montcriquet). Les sables ont été piégés et englobés dans la Formation à silex au cours de l'approfondissement du karst.

Ces sables, essentiellement quartzeux, sont dans l'ensemble très hétérogènes. Leur couleur est jaune ou blanc verdâtre au centre des poches. ocre ou rougeâtre à proximité de la Formation à silex.

Des échantillons ont été prélevés sur l'ensemble de la feuille, en particulier dans la sablière de Saint-Jean-de-la-Neuille (vallon de Montcriquet) et dans l'ancienne sablière d'Heruppès au Nord de Bolbec.

La granulométrie est très variable, même au sein d'une poche. Les courbes cumulatives obtenues à partir d'une trentaine d'échantillons sont

presque toutes différentes. On distingue des sables grossiers à fins, mal triés (hétérométrie voisine de 1), des sables moyens plus ou moins bien triés (mode de l'ordre de 0,2 mm, hétérométrie variant de 0,40 à 0,50). Enfin des sables très fins (mode 50  $\mu$ , hétérométrie variant de 0,40 à 0,50) le plus souvent associés à des sables grossiers mal triés. La distribution de ces divers matériaux sableux ne peut être précisée selon des critères géographiques et statistiques.

Les sables très fins, observés à Triquerville, Bréauté, Nointot, « le Galet » et surtout dans la sablière du fond de Montcricquet, sont blancs et exclusivement formés de quartz. Leur courbe cumulative est très voisine de celle des loess ; il est donc possible qu'ils aient été triés par le vent. A la sablière du fond de Montcricquet, un banc noir humifère leur est associé. La composition de ce banc est la suivante : matière organique (débris ligneux) 30 %, quartz 21 %, gibbsite 40 %, autres minéraux (anatase et probablement métahalloysite) 10 %.

Des argiles sont associées aux sables grossiers. Leur composition est à dominante kaolinique. Dans la sablière de Montcricquet, l'analyse de deux échantillons a fourni les pourcentages suivants : kaolinite 50 %, illite 30 %, interstratifiés illite-montmorillonite 20 %. A Heruppes, on note une composition similaire ; kaolinite 40 %, illite 30 %, montmorillonite 30 %.

Tous ces sables sont composés d'anciens grains émoussés luisants (usure marine ou fluviatile) éolisés.

Les minéraux lourds sont en très faible quantité. Les minéraux ubiquistes (tourmaline, zircon, minéraux titanés) dominent ; les minéraux de métamorphisme sont peu abondants (staurotide, disthène). Dans les sables de Melarnare et de Saint-Eustache, J.-P. Lautridou indique la présence en faible quantité de grenats, amphiboles et épidotes. Ces minéraux n'ont pas été retrouvés ailleurs.

Dans aucune de ces études n'apparaît un mélange net de plusieurs « stocks » de sables. La composition en minéraux lourds est semblable à celle des sables cénomaniens, La morphoscopie confirme ce rapprochement. Les sables du Crétacé inférieur et moyen devaient affleurer largement dans le pays de Caux au Tertiaire et au Quaternaire. Ils ont probablement été remaniés faiblement par les mers thanétienne et yprésienne et plus largement par les fleuves et les épandages du Sparnacien. Mis en place au Miocène, les Sables de Lozère sont bien reconnaissables à leur aspect d'arène granitique remaniée (grains de quartz millimétriques, emballés dans une argile kaolinique. Ils sont cependant mêlés aux autres sables et leur aire d'extension est difficile à préciser. Ils affleurent dans la carrière du Temple à Saint-Eustache (coordonnées Lambert 462,8 X 207,2).

Tous ces sables ont été entraînés dans les poches karstiques de la craie et intensément brassés par la cryoturbation quaternaire au sein de la Formation à silex.

La limite entre les sables et la Formation à silex n'est pas nette. Une zone de transition, très irrégulière, comprend des silex altérés, blanchâtres et friables (« silex épuisés ») emballés dans du sable.

Des blocs de grès sont associés aux poches de sables. Ils doivent être rattachés à cette zone de transition car, le plus souvent, ils incluent des silex sur un de leurs côtés. La silicification s'est donc faite après la mise en place des sables dans les poches : elle est très récente. Ces blocs de grès conglomérats sont particulièrement abondants autour de Bolbec (la Vallée aux Grès).



## FORMATIONS SÉDIMENTAIRES

**c5-4. Sénonien inférieur** : Craie à silex, Échinides et Bryozoaires. Sous les limons et la Formation à silex, les forages effectués sur le plateau rencontrent presque toujours le Sénonien. Il est représenté par une épaisse série de Craie à silex qui affleure en carrière sur les coteaux. La puissance de ces assises dépasse 100 mètres. La limite supérieure est une surface d'altération comme il a été indiqué à propos de la Formation à silex. La limite inférieure est imprécise et n'est pas marquée par un changement de microfaune. La connaissance de cette masse de craie est imparfaite : les caractères pétrographiques de la craie, la forme, la couleur et la disposition des silex varient latéralement. L'état des carrières ne permet pas de faire des récoltes de macrofaune importantes et la microfaune est très pauvre.

Le Santonien n'a pu être identifié de façon satisfaisante à l'aide des Foraminifères, les associations caractéristiques et bien diversifiées trouvées plus à l'Est faisant défaut.

C'est au Coniacien qu'on doit rapporter la majeure partie si ce n'est la totalité de cette craie. Par rapport à celui de la plus grande partie du Bassin parisien, où il peut être subdivisé en plusieurs biozones, le Coniacien de Bolbec est mal défini. La craie, riche en débris de macrofaune (Échinides, Bryozoaires, Inocérames...), ne recèle qu'une microfaune très pauvre tant en nombre d'espèces qu'en individus. *Gavelinella vombensis* (Brotzen) et *G. thalmani* (Brotzen) s'y trouvent trop sporadiquement pour constituer de véritables repères.

On distinguera seulement :

- Une partie supérieure (75 m) de craie blanche, en général tendre, granuleuse à nombreux débris de Bryozoaires, en strates irrégulières de 0,40 à 1 m de puissance et séparées par des lits de silex ou des bancs de craie à silex épars, très denses. Les silex sont brun résineux, petits, très irréguliers et souvent creux ou, le plus souvent, gris clair zonés et relativement gros. Ces silex gris sont particulièrement bien développés dans les couches inférieures où ils forment des tables presque continues de 0,20 m d'épaisseur et des gros rognons allongés dans le sens vertical.

On peut observer cette craie entre Bolbec et Lillebonne dans les anciennes marnières perchées sur le coteau à l'Ouest de la vallée.

Les anciens auteurs y ont récolté *Porosphaera globularis*, *Serpula filiformis*. *Echinocorys vulgaris* Brey, *Micraster intermedius*, *Cidaris clavigera* Koenig, *Ostrea semiplana* Sow., *Ostrea vesicularis* Gold., *Janira quadricostata* d'Orb.

- Une partie inférieure (40 m) de craie blanche ou jaunâtre dure, très légèrement glauconieuse à silex relativement peu nombreux, en général petits, bruns à gris noir, disposés en cordons plus ou moins continus ou dispersés. En remontant la vallée de la Seine de Tancarville à Caudebec, on peut observer d'importantes variations dans cette craie. A Tancarville, dans les carrières de Pierre Gand, sous la craie à silex gris tabulaires, une craie à silex dispersés montre un phénomène de slumping et des faisceaux de stratifications entrecroisées. L'épaisseur de cette craie est difficile à évaluer en raison de l'allure tourmentée de la stratification ; on peut l'estimer à 25 m environ. A la base alternent, sur une quinzaine de mètres, des bancs de craie blanche compacte, des alignements de petits silex noirs et des niveaux de calcaire jaunâtre dur un peu dolomitique, lenticulaires. Aucune perturbation de la stratification n'est visible plus à l'Est, mais les

niveaux de calcaire jaunâtre sont de plus en plus développés et peuvent avoir plusieurs mètres d'épaisseur (plus de 30 m en amont de Villequier). Ce faciès s'étend à sa base dans le Turonien.

On rencontre souvent *Micraster decipiens* du Coniacien auquel sont associés *Echinocorys gravesii* Agas., des Brachiopodes : *Gibbithyris subrotunda* Roem. et *Gibbithyris semiglobosa* Sow., des Lamellibranches : *Spondylus spinosus* Desh. et de nombreux Inocérames (*I. involutus* Sow., *I. lamarcki* Rœmer et *I. mantelli*).

**c3. Turonien** : Craie massive, pauvre en silex. Remonté par la faille de Bolbec et l'anticlinal de Villequier, le Turonien affleure très peu sur les coteaux à l'Est de Lillebonne et Bolbec. Il n'est pas possible d'en donner une coupe d'ensemble précise. Son épaisseur est de l'ordre de 25 à 30 mètres.

Le faciès est indistinct de celui du Coniacien inférieur ; ce sont des calcaires durs, beiges à jaunâtres, noduleux à silex, parfois séparés par des bancs de craie friable sans silex à débit prismatique. Les silex sont peu nombreux, globuleux, à patine rose et sont disposés en cordons discontinus. Plus constants et plus continus, des rubans de silex noirs épais de 2 à 10 cm caractérisent assez bien ces niveaux.

Le Turonien supérieur est mal individualisé par la microfaune, L'apparition de *Globotruncana lapparenti* (Brotzen) a lieu au cours du Turonien supérieur. On peut observer le Turonien supérieur à Beuzevillette, Sainte-Gertrude et Rocquefort. Le passage du Turonien supérieur au Coniacien inférieur se situe à la base des falaises de la Seine en aval de Villequier. Le passage Turonien moyen à supérieur est encore mal repéré par rapport l'échelle chronostratigraphique. Le niveau d'apparition de *Globotruncana coronata* (Bolli) est sans doute proche de cette limite, mais peut encore se situer dans le Turonien moyen.

Le Turonien moyen n'a pu être observé que sur une hauteur de 4 m dans une fouille à Lillebonne (coordonnées Lambert 470,425 X 204,100). La moitié supérieure de l'affleurement était formée d'une craie tendre avec alternance de bancs à petits silex noirs et de bancs sans silex. La moitié inférieure présentait deux bancs de craie massive assez dure à Inocérames séparés par un niveau de concrétions ferrugineuses. En micropaléontologie, on note l'apparition, dès la base du sous-étage, du genre *Globorotalites* avec l'espèce *minutus* Goel puis de *Praeglobotruncana praehelvetica* (Trujillo) et *P. helvetica* (Bolli), *Globotruncana sigali* (Reichel). En cours d'étage, apparaissent les premières *Reussella*.

Le Turonien inférieur n'affleure pas, Sa lithologie n'a pu être observée qu'en sondage (75-6-65). C'est une craie blanche granuleuse plus ou moins dure avec des passées de calcaire dur à grain fin. Le sondage n'a pas rencontré de silex. Le passage au Cénomaniens supérieur est marqué par une augmentation de la teneur en glauconie. Dans la microfaune, dès la base disparaissent les formes cénomaniennes à l'exception de *Anomalina globosa* (Brotzen) qui monte dans le Turonien inférieur tandis qu'apparaissent *Praeglobotruncana hagni* Scheibnerova et « qu'explorent » les « grosses Globigérines ».

Dans l'ensemble, les anciens auteurs ont souligné la présence de fossiles remaniés et de surfaces de bancs durcies et taraudées ; comme la puissance de l'étage est réduite, des condensations et des lacunes sont probables à l'intérieur du Turonien.

**c2. Cénomaniens - Vraconiens** : Craie glauconieuse à nodules siliceux gris. Sables verts supérieurs. Silts gris, C'est l'étage le plus ancien remonté à

l'affleurement par la faille de Bolbec. On en voit des témoins de Mirville à Lillebonne. On peut aussi l'observer à Triquerville et surtout à Villequier où il forme des falaises importantes. Son épaisseur atteint 50 à 60 mètres. Sa lithologie est variée. Le Cénomaniens moyen à supérieur de faciès crayeux est peu épais. Sous un banc repère bien daté par les Ammonites, le Cénomaniens inférieur est très développé ; ce dernier sous-étage présente soit un faciès « sable vert » (vallée de Bolbec), soit un faciès crayeux (NE de Villequier). La base du Cénomaniens inférieur et le Vraconien de faciès silteux gris n'affleurent pas. Seul le toit du Gault est bien repéré en sondage. Aussi Cénomaniens et Vraconien sont-ils groupés ici sous la même teinte et la même notation.

Parmi les Foraminifères caractéristiques : *Gavelinella cenomanica* (Brotzen). *Anomalina baltica* (Brotzen). *Hagenowina* sp., sont communs à tout l'étage dont le mur n'a pas été rencontré. S'ajoutant à l'association précédente, *Rotalipora cushmani* (Morrow) définit la partie supérieure de l'étage tel qu'il est représenté sur cette feuille. L'absence d'autres *Rotalipora* dans les niveaux sous-jacents empêche de caractériser de manière positive le Cénomaniens inférieur. Le toit du Cénomaniens supérieur est marqué ici par *Rotalipora brotzeni* (Sigal).

Le Cénomaniens supérieur a un faciès relativement constant ; c'est une craie glauconieuse assez dure avec quelques silex noirs opaques à épais cortex gris, typiquement cénomaniens.

A Lillebonne, « La Pommeraie » (coordonnées Lambert 470,500 X 203,850) des travaux ont dégagé sur le versant nord du vallon les assises suivantes, de haut en bas :

4 - Visible sur 2,50 m. Craie glauconieuse du Cénomaniens supérieur.

3 - Visible sur 0,50 m. Craie très glauconieuse et un peu noduleuse à nombreux *Scaphites*, *Turrilites* et *Holaster*.

2 - Visible sur 3,00 m. Banc repère très fossilifère : calcaire noduleux très glauconieux, lumachellique avec quelques concrétions phosphatées et des veines sableuses (MgO : 1,25 % - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0,07 %).

1 - Visible sur 3,00 m. Sable très glauconieux avec quelques nodules de grès calcaire épars.

Dans le niveau (3), a été récoltée la faune suivante :

Céphalopodes :

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Schloenbachia</i> gr. <i>varians</i> (Sow.)       | 23 spécimens |
| <i>Turrilites</i> gr. <i>costatus</i> Lmk.           | 14 spécimens |
| <i>Scaphites</i> gr. <i>aequalis</i> Sow.            | 12 spécimens |
| <i>Acanthoceras</i> gr. <i>rothomagense</i> (Brong.) | 4 spécimens  |

Échinides :

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| <i>Holaster subglobosus</i> Leske     | 20 spécimens |
| <i>Holaster nodulosus</i> Golde       | 2 spécimens  |
| <i>Holaster suborbicularis</i> Deufr. | 1 spécimen   |

Brachiopodes :

*Concinnithyris* sp. dont aff. *subundata* (Sow.)

Dans le niveau repère (2), ont été trouvés :

Céphalopodes :

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Mantelliceras</i> gr. <i>mantelli</i> (Sow.)      | 43 spécimens |
| <i>Schloenbachia</i> gr. <i>varians</i> (Sow.)       | 12 spécimens |
| <i>Acanthoceras</i> gr. <i>rothomagense</i> (Brong.) | 8 spécimens  |
| <i>Forbesiceras</i>                                  | 3 spécimens  |
| <i>Turrilites</i> gr. <i>costatus</i> Lmk.           | 1 spécimen   |

Échinides :

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| <i>Catopygus columbarius</i> Lmk. | 5 spécimens |
| <i>Discoidea subuculus</i> Leske  | 2 spécimens |
| <i>Polydiadema tenue</i> Desh.    | 1 spécimen  |

Brachiopodes :

*Terebratella carantonensis* d'Orb.

Lamellibranches :

*Aequipecten asper* (Lmk.) *Neithea*  
*quinquecostata* (d'Orb.)

Le niveau (3) à Céphalopodes de petite taille peut correspondre au niveau à *Scaphites* du Cénomanien moyen du Cap de la Hève.

La faune d'Ammonites du niveau repère (2) est caractéristique de la partie haute du Cénomanien inférieur et rappelle beaucoup la faune de la côte Sainte-Catherine à Rouen. Une plus grande fréquence des *Mantelliceras* indique cependant un niveau un peu inférieur.

Le banc repère (2) se suit de Bolbec à Villequier. Il est absent ou réduit à 0,30 m dans le sondage de Bréauté (75-1-7) où le faciès « sable vert » se présente sur 40 m d'épaisseur. Ces sables verts supérieurs ont été encore rencontrés, plus ou moins intercalés de grès fins de couleur gris souris, dans les sondages de Nointot (75-2-1). Saint-Eustache (75-6-50) et Râdicatel (75-6-46) ; vers l'Est, on les observe à Triquerville et au Sud-Ouest de Villequier dans le vallon du jardin des Plantes. Au contraire, au Nord-Est de Villequier, sous le banc repère, une série de craie jaunâtre, dolomitique, à nodules siliceux, puissante de 30 m, forme falaise. Masqués par des éboulis, la base des assises cénomaniennes et le Vraconien ne sont pas visibles. Dans les sondages de Bréauté, Nointot. Saint-Eustache et Radicâtel, des silts gris à nodules siliceux, passant à la base aux argiles du Gault. peuvent être rapportés au Vraconien.

Il est intéressant de comparer ces coupes du Cénomanien avec celles de la vallée de la Seine, plus en aval et celles du Cap de la Hève, au Havre. A Gonfreville-l'Orcher, le banc repère (2) à Ammonites est compris entre des sables verts à la base et l'épaisse série crayeuse du Cénomanien moyen à gros silix noirs, absente à Bolbec et Villequier. Au Cap de la Hève, le même niveau repère est représenté par une glauconie sableuse surmontée d'une craie glauconieuse puis d'au moins 30 m du Cénomanien moyen crayeux. A la base de ces assises. un conglomérat (« couche remaniée de la Gaize ») recouvre le Vraconien et témoigne d'une lacune partielle du Cénomanien inférieur.

Donc, depuis le Cap de la Hève, jusqu'à Villequier, le Cénomanien moyen, crayeux, s'amincit, tandis que le Cénomanien inférieur, sableux. s'épaissit. A l'Est de Villequier, le faciès crayeux remplace brutalement le faciès sableux dans le Cénomanien inférieur.

**c1. Albien de faciès Gault** : Argiles gris noir. Rencontrées partout en sondage, les argiles albiennes affleurent à Villequier. Ce sont des argiles massives, gris noir, micacées, un peu sableuses. Elles renferment quelques nodules phosphatés (coquins). La base est soulignée par un niveau à galets noirs, roulés ou aplatis atteignant 1 cm de diamètre. Leur épaisseur varie peu (12 à 15 m) et semble augmenter vers le NE (18,50 m à Hautot-4-1).

Aucune Ammonite n'a été recueillie. A la partie supérieure, un échantillon a fourni une microfaune très pauvre, essentiellement composée de petits Foraminifères agglutinés : *Dorothia gradata* (Berthelin), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Tritaxia* cf. *pyramidata* (Rss.), *Haplophragmoides* sp., *Epistomina* sp.

Dans la partie inférieure, la microfaune est composée de *Tritaxia pyramidata*, *Haplophragmoides* sp., *Lenticulina* gr. *gaultina* (Berth.) et surtout *Arenobulimina macfadyeni* qui dans le Boulonnais ne dépasse pas le niveau phosphaté P 5 (Dipolocératien de P. et J.-P. Destombes = zone à *Dipoloceras cristatum*, 1<sup>re</sup> zone de l'Albien supérieur au sens du Colloque de Lyon, septembre 1963).

L'étude palynologique indique également un âge albien supérieur. Le faciès est franchement marin et le matériel d'origine continentale, très peu abondant.

Spores :

*Densoisporites perinatus* Couper 1958  
*Biretisporites potoniei* Delc.-Sprumont 1959  
*Camaronozonosporites insignis* Norris 1967  
*Klukisporites* cf. *reticulatus* Couper 1958

Pollens :

*Zonalapollenites segmentatus* Balme 1957 (probablement remanié du Kim-méridgien).

Microplancton :

*Odontochitina operculata* (O. Wetzel) Defl.-Cook. 1955  
*Cleistosphaeridium heteracanthum* (Defl.-Cook.) D.D.S.W. 1966  
*Oligosphaeridium complex* (White) D.D.S.W. 1966  
*Oligosphaeridium vasiforme* (Neale-Sarj.) D.D.S.W. 1966  
*Gonyaulax orthoceras* Eis. 1958  
*Gonyaulax cassidata* Cook. - Eis. 1962  
*Stephodinium europaicum* Cook.-Hughes 1964  
*Exochosphaeridium phragmites* D.D.S.W. 1966

L'abondance des *Hystrichosphaera* (*cingulata*, *ramosa*, *furcata*, etc.) est caractéristique du milieu marin très ouvert.

**n6-1. Crétacé inférieur indifférencié.** Sous les argiles du Gault, se présente une puissante masse de sables plus ou moins argileux et glauconieux.

Rencontrés dans tous les sondages profonds, ils recouvrent en transgression le Kimméridgien. Aussi leur épaisseur est-elle variable (30 à 40 m en moyenne : 25 m à Triquerville).

Au SW de Villequier, la coupe suivante peut être observée :

1 - Argiles du Gault. Pour mémoire (visibles sur 8 m).

2 - Sables glauconieux. Visibles sur 0,50 m.

Lacune d'observation 6 m environ.

3 Sables blancs à taches rouille et lentilles d'argile grise (3 m).

4 - Argile grise et lentilles de sable glauconieux 0,30 m.

5 - *Nodules de grès ferrugineux* 0,10 m.

6 - Sables blanc verdâtre plus ou moins argileux, glauconieux ou ferrugineux. Visibles sur 5 m.

Lacune d'observation 12 m environ.

7 - Sables gris vert, fins à moyens, homogènes, glauconieux et argileux.

Visibles sur 2 m.

Les faciès argileux, organiques, des niveaux 3, 4 et 7, ont conservé une riche microflore. Son étude donne des indications précieuses sur le caractère et l'âge de ces dépôts :

a) *Les sables supérieurs au niveau de grès ferrugineux (niveaux 3 et 4).*

Le faciès est assez continental ; ceci confirme bien la tendance à l'émergence soulignée par la présence des grès ferrugineux. La tendance marine

redevient prédominante quand on remonte la série jusqu'aux argiles du Gault. Les espèces les plus caractéristiques de la microflore sont les suivantes :

Spores :

*Cicatricosporites australiensis* (Cook,) Potonie 1956  
*Rotverrusporites* sp, A Döring 1964  
*Rouseisporites simplex* Cook.-Dett. 1958  
*Trilobosporites apiverrucatus* Couper 1958  
*Pilososporites* cf. *trichopapillosus* (Delc.-Sprum.) in Couper 1958  
*Ornamentifera tuberculata* Bolk. 1966.

Pollens :

*Cedripites cretaceus* Pocock 1962.

Microplancton :

*Gonyaulax edwardsi* Cook.-Eis. 1958  
*Surculosphaeridium longifurcatum* (Firtion) D. D,S.W. 1966  
*Cleistosphaeridium ancoriferum* (Cook.-Eis.) D.D.S.W, 1966

Cette association est albienne ; l'absence des formes cicatricosées du groupe *tricornitatus* ou leur rareté permet de dater ces niveaux Albien inférieur.

b) *Les sables inférieurs au niveau de grès ferrugineux (niveau 7).*

Le faciès est marin à laguno-marin, Les Gymnospermes sont abondants, L'association caractéristique de ces niveaux est la suivante :

Spores :

*Toroisporis torus* Kr. 1959  
*Todisporites major* Couper 1958  
*Clavifera triplex* Bolk. 1968  
*Nigrina* sp. Deak. 1964 *Tigrisporites*  
*scurendus* Norris 1967  
*Glecheniidites distalgranulatus* (Couper) Doring 1965  
*Klukisporites* sp.  
*Ischyosporites punctatus* Cook.-Dett. 1958.

Pollens :

*Tsugaepollenites dettmani* (Drugg) Tralau 1968  
*Podocarpidites potomacensis* Brenner 1963.

Microplancton :

*Micrhystridium gracile* Deak.-Combaz 1967  
*Coronifera oceanica* Cook.-Eis. 1955  
*Hystrichosphaeridium antophorum* Cook. -Eis. 1958  
*Palaeoperidinium cretaceum* Pocock. 1962  
*Dictyopyxis areolata* Cook. -Eis. 1960.

Cette association comprend de nombreuses espèces qui se poursuivent jusque dans l'Albien ou le Cénomani. Cependant quelques marqueurs spécifiques placent ce niveau dans l'Aptien supérieur :

*Clavifera triplex* Bolk. 1958 et *Nigrina* sp. (Aptien supérieur de Bakonie).

D'autre part. l'abondance des *Cingulatisporites foveolatus*, *Trilites distalgranulatus*, *Abietinaepollenites microalatus* et *Parvisaccites radiatus* est tout à fait comparable à celle des associations des Lower Greensand de l'île de Wight décrites par Couper en 1958.

**j8. Kimméridgien** : Argiles gris noir et calcaires marneux gris. Le Kimméridgien est présent au cœur de l'anticlinal de Villequier. Il est masqué par les importantes masses éboulées issues du Crétacé. Dans l'axe de l'anticlinal,

il atteint l'altitude + 40 m. Il est recouvert en transgression par le Crétacé inférieur et la surface infracrétacée est probablement assez vallonnée. Les sondages pétroliers de la « campagne de Villequier » (C.F.P.) l'ont traversé sur une épaisseur variant de 80 à 100 m à Villequier, sur 65 m dans le vallon de Fontaineval (75-7-2) et sur 46.50 m en bordure sud de la faille de Bolbec (75-7-3).

Dans une briqueterie, aujourd'hui abandonnée, au Sud de Villequier, Lennier (1881) a relevé une coupe détaillée :

La partie supérieure des affleurements kimméridgiens (10 m) présentait une alternance de bancs de calcaire marneux gris, épais de 0,10 à 0,30 m, et de bancs d'argiles gris noir, épais de 0,15 à 0,80 m. Les argiles médianes contiennent *Exogyra virgula* et *Gervillia kimmeridiensis*.

La partie moyenne (20 m) qui était plus difficile à étudier en détail présente également une alternance de bancs marneux et d'argiles gris noir. Les bancs de calcaire marneux sont plus épais à la base. Les fossiles y sont peu nombreux.

La partie inférieure n'a été traversée qu'en sondage ; nous n'en possédons pas de coupe détaillée.

Dans cet ensemble, nous n'avons pu observer qu'une très petite coupe, 75 m environ à l'Est de l'église de Villequier ; 15 m environ sous le toit du Kimméridgien ; de haut en bas :

1 m : argiles gris noir putrides à délités brillants et traces blanches

0,10 : argiles gris noir très riches en *Exogyra virgula*

0,15 : calcaire gris noduleux peu dur à *Exogyra virgula*

0,10 : argiles gris noir

0,20 : banc de calcaire gris à *Exogyra virgula*

visible sur 0,10 : argiles gris noir putrides à débris d'*Exogyra virgula*.

Ces niveaux ont fourni d'abondantes microfaunes et microflore. La couche inférieure présente l'association de *Planularia tricarinnella* (Reuss) et de *Lenticulina uralica* (Myatliuk) qui indiquerait, d'après J. Guyader (thèse) le sommet de la zone à *Rasenia uralensis*. Les autres niveaux renferment une microfaune très constante caractérisée par l'abondance de *Lenticulina uralica* et la présence de *Pseudocyclammia virguliana* (Koechlin). *Planularia tricarinnella* a disparu. Toujours d'après J. Guyader, cette association serait un bon marqueur des argiles supérieures du Kimméridgien (zones à *mutabilis* et *pseudomutabilis*). Les Ostracodes confirment cette attribution avec *Amphicythere plena*, *Galliaecytheridea wolburgi* (Steg.), *Polydentina steghausi* (Kling.) et *Lophocythere cruciata kimmeridgiensis* (Guy.) qui a été rencontré dans la sous-zone à *Aulacaustephanus eudoxus*.

La microflore est très riche en spores, pollens et microplancton. Les espèces caractéristiques ont une large répartition géographique puisqu'elles ont été reconnues en Australie, Afrique du Nord, Angleterre, Canada. Parmi elles-ci, l'on peut citer :

Spores :

*Cyathidites rarus* Bolch. 1959

*Toroisporis (Crassuangulisporis) planitorosus* Doring 1964

*Trilites sinuatus* Couper 1953

*Dictyophyllidites crassiexinus* (Nilson) Tralau 1968

*Lycopodiumsporites densus* Tralau 1968

*Concavisporites granulosis* Tralau 1968

*Coptospora dettmanae* Döring 1966

*Trilites equatibossus* Couper 1958

*Leptolepidites major* Couper 1958  
*Taurocusporites* sp.  
*Trilitisporites densiverrucatus* Levet-Carette 1966  
*Contignisporites* sp.  
*Leiotriletes paramaximus* Kr. 1959

Pollens :

*Eucommiidites delcourtii* Erd. 1948  
*Sphaeripollenites subgranulatus* Couper 1958  
*Tsugaepollenites triangularis* Levet-Carette 1966  
*Classopollis classoides* Pflug. 1953  
*Classopollis torosus* (Reiss.) Balme 1957  
*Monosulcites. subgranulosus* Couper 1958  
Nombreuses espèces de *Tsugaepollenites*

Microplancton :

*Gonyaulax jurassica* Defl. 1938  
*Gonyaulax cladophora* Defl. 1938  
*Gonyaulax nealei* Sarjeant 1962  
*Gonyaulacysta gottisi* Dupin 1968  
*Gonyaulacysta nuciforme* (Defl.) D.D.S.W. 1966  
*Cannosphaeropsis caulleryi* Deflandre 1 946  
*Fromea amphora* Cook. Eis. 1958  
*Systematophora schindewolfi* Alberti 1961  
*Pareodinia ceratophora* Defl. 1947  
*Endoscrinium luridum* (in Sarj. 1968)  
*Dingodinium jurassicum* (in Eisenack 1961)  
*Gonyaulax longicornis* Downie 1956  
*Pareodinia prolongata* Sarj. 1959  
Nombreuses espèces de *Tenua*

Les valeurs quantitatives déterminées après comptage, montrent un équilibre presque parfait entre les trois groupes : Spores, Pollens et Péri diniens, assez caractéristiques des faciès laguno-marins non confinés. L'abondance des *Tsugaepollenites*. *Tenua* et des spores (surtout *Gleicheniacées*) est habituelle dans ces faciès du Jurassique supérieur. Ce faciès est très sensiblement différent du « Kimmeridge clay » d'Angleterre, beaucoup plus marin. Les associations sont identiques qualitativement. La couche supérieure de la coupe par son abondance en *Gonyaulax longicornis*, *nuciformis*, *Cannosphaeropsis caulleryi* se rapprocherait de la zone à *Pectinatus* étudiée dans le Dorset par Downie en 1957.

## REMARQUES TECTONIQUES

Deux faits saillants contrastent avec l'habituelle tranquillité des couches en pays de Caux :

- Une faille NE-SW au centre de la feuille. la faille de Lillebonne - Bolbec.
- Une structure anticlinale dans la partie SE. l'anticlinal de Villequier.

La faille de Lillebonne - Bolbec met en contact le Sénonien et le Cénomani en. Son rejet est de l'ordre de 100 à 150 mètres. Elle n'atteint pas au Sud la vallée de la Seine, mais au Nord elle se relie très certainement à la faille de Fécamp.



L'anticlinal de Villequier est un accident assez exceptionnel pour la région. Il atteint son élévation maximale au Nord de Triquerville (sondage V1 101 - 8-10). La bordure sud de cette structure est probablement compliquée, car depuis Notre-Dame-de-Gravenchon jusqu'à Caudebec elle est limitée par une succession d'accidents : failles et flexures, de directions variables autour d'une moyenne SW-NE. La faille de Triquerville a 200 m de rejet.

La faille Lillebonne-Bolbec a été considérée par la plupart des auteurs dont C. P. Nicolesco comme contemporaine de l'anticlinal du pays de Bray. Elle a en effet la même direction et son rejet correspond à la dissymétrie de l'anticlinal. D'âge alpin, elle a pu jouer jusqu'au Pliocène (Elhaï 1963). Probablement de même âge, l'anticlinal de Villequier est plus difficile à expliquer.

## REMARQUES HYDROGÉOLOGIQUES

La pluviosité, assez régulière et relativement importante (937 mm à Goderville), suffit en général aux cultures.

Le ruissellement est très réduit et les eaux s'infiltrent dans les limons puis dans la Formation à silex. La rapidité de l'infiltration dépend de l'épaisseur des limons mais surtout de leur granulométrie et de la composition de la Formation à silex. Très rapide en l'absence de limon sur formation à silex sableuse (podzols en surface). L'infiltration peut être très lente quand la Formation à silex est très argileuse et que les limons anciens, en général argileux, sont conservés : il se crée alors dans les limons une nappe temporaire suffisante pour leur donner des caractères d'hydromorphie (taches grises et oranges, concrétions ferro-manganiques). Les eaux infiltrées descendent ensuite dans le réseau de diaclases et de fissures de la craie.

**Nappes des Alluvions.** La base des alluvions est aquifère. Dans la vallée de la Seine, cette nappe est contaminée par les remontées d'eau de mer, sauf au débouché des vallons qui drainent le plateau de Caux. La nappe des alluvions peut se confondre avec les nappes de craie. en l'absence de niveau imperméable à la base des alluvions. Aussi le puits 6-9 (aval de Lillebonne) s'alimente-t-il dans le Cénomaniens (débits de l'ordre de 600 à 700 m<sup>3</sup>/h et le puits de la ferme Saint-Marcel (6-5) pompe l'eau dans le Turonien (200 m<sup>3</sup>/h).

**Nappe du Sénonien-Turonien.** La craie a une double perméabilité : perméabilité submicroscopique liée aux interstices entre les grains : perméabilité due au réseau de diaclases. Cette dernière peut être accrue par les phénomènes de dissolution (diaclasses agrandies, puits de dissolution). Par contre, la perméabilité peut être très réduite dans certains niveaux peu diaclasés ou bien cimentés. Aussi peut-on avoir localement rétention d'eau dans la craie. La région de Fauville-en-Caux s'alimente en eau dans le Sénonien et à Environville dans le vallon situé au NE de la feuille (puits 4-5) : des débits dépassant 100 m<sup>3</sup>/h ont été obtenus. Des captages au pied de la falaise sénonienne, en aval de Lillebonne (Radicâtel), alimentent la ville du Havre.

Les sources du vallon de Sainte-Gertrude (commune de Maulévrier) se trouvent au niveau du Turonien.

**Nappe du Cénomaniens.** C'est plus généralement la base du Cénomaniens (couches silteuses du Vraconien et Gault) qui forme le substratum de la première nappe importante. Une ligne de sources suit la faille de Bolbec.

Les débits sont modestes (20 à 50 m<sup>3</sup>/h) et ne sont pas plus importants dans les forages voisins. Ces sources sont pour la plupart captées et forment l'essentiel des ressources en eau potable de la région (alimentation de Mirville, Bolbec, Lillebonne et Notre-Dame-de-Gravenchon).

**Nappe du Crétacé inférieur.** Sous les argiles du Gault, les sables du Crétacé inférieur constituent un bon réservoir, mais son alimentation est très réduite car ces sables ne peuvent recevoir que les eaux s'infiltrant par leurs affleurements, assez limités, du pays de Bray. La commune de Triquerville s'alimentait dans cette nappe.

**Nappes profondes.** Le forage Villequier 101 (8-10) a recoupé les nappes bathoniennes et bajociennes, salées.

### SUBSTANCES UTILES

Les *Limons des Plateaux* ont été activement exploités pour l'industrie des briques pleines. Toutes les carrières ont été abandonnées pour des raisons économiques. Mais l'extension, la situation toujours superficielle, l'homogénéité relative et l'épaisseur de cette formation méritent attention : servant de fondation à la plupart des constructions, les limons constituent une grande partie des déblais extraits dans la région. Ils peuvent être utilisés en terrassement pour le compactage.

Les *Limons des Plateaux* supportent la plupart des sols de la région. Toujours dépourvus de calcaire, ils ont le plus souvent donné naissance à des sols bruns lessivés.

Les *tourbes* sont très peu développées : seul un petit gisement entre Bolbec et Lillebonne, au hameau du Becquet, a été exploité (surface 3 ha, épaisseur moyenne, 1,8 m, pourcentage en cendres 10 à 15 %).

Les *galets et sables alluviaux* de la Seine sont très recherchés mais peu développés sur la feuille. On ne les trouve que dans l'angle SE de la carte et à Saint-Nicolas-de-la-Taille où les gisements sont proches de l'épuisement.

Les *sables*, en poches dans la Formation à silice, ont été exploités de façon artisanale. Les sablières ont presque toutes été abandonnées en raison de la faible extension des poches et des variations de la granulométrie et de la teneur en argile des sables.

Les indices de sables sont nombreux mais, avant d'ouvrir une exploitation, il serait nécessaire de procéder à une reconnaissance très fine, par sondages, de l'extension et de l'homogénéité du gisement. Les *grès* associés ne forment pas de bancs continus.

La *Formation à silice*, quand elle est peu argileuse, peut servir pour l'empierrement et les remblais. Elle est exploitée sur le bord ouest d'un vallon, situé à l'extrémité est de la commune de la Fresnaye (coordonnées Lambert environ 474 X 204).

Les *craies* peuvent être utilisées comme source de carbonate de chaux à condition d'être séparées des silices. Elles sont extraites de façon artisanale pour le marnage des champs. Cette industrie tend à se localiser dans des carrières de dimension industrielle. Les matériaux provenant des bancs les plus durs ont été jadis employés comme pierre de taille.

Les sables infracrétacés ont été peu utilisés ; de granulométrie fine, ils pourraient servir pour les remblais, mais ils contiennent des lentilles

argileuses et glauconieuses. Ils affleurent largement à Triquerville. Les argiles du Gault et du Kimméridgien ont été extraites à Villequier pour briqueterie. mais la disposition de ce gisement. dont l'extension est très limitée en surface, n'est pas favorable à une exploitation.

## ÉTUDES SPÉCIALISÉES

### *Paléontologie :*

Ammonites : P. Destombes (Institut Pasteur, Paris).

Brachiopodes : M<sup>me</sup> A. Rollet (Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences de Besançon).

Échinides : O. de Villoutreys.

### *Micropaléontologie :*

Crétacé supérieur : C. Monciardini (B.R.G.M., Service Micropaléontologie).

Crétacé inférieur et Jurassique : P. Andreieff (B.R.G.M., Service Micropaléontologie).

Ostracodes du Jurassique : J. Guyader.

### *Sédimentologie :*

Minéralogie des argiles : C. Jacob (B.R.G.M., Service Minéralogie).

Étude des minéraux lourds : B. Devismes (D.R.M.M. Rennes) et A. Parfenoff (B.R.G.M., Service Minéralogie).

Études granulométriques : L. Toilliez (B.R.G.M., Service Sédimentologie),  
Interprétation : A. L'Homer et F. Ménillet.

### *Hydrogéologie :*

Indications de P. Bassompierre.

### *Substances utiles :*

Indications du Département géotechnique du B.R.G.M.

### *Sondages :*

Documentation du Code Minier (Service géologique régional Picardie-Normandie, Rouen).

## BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

BIGNOT G. (1966) - État actuel de nos connaissances sur la micropaléontologie du Crétacé de Haute-Normandie. *Bull. Information des Géologues du bassin de Paris*, n° 9, p. 215-218.

BORDES F. (1954) - Les limons quaternaires du bassin de la Seine. Thèse, Paris, 1951. *Arch. Inst. Paléontol. hum.*, Mém. 26, p. 289-329.

BORDES F. (1963) - Les loëss de Goderville (Seine-Maritime) et la stratigraphie du Quaternaire récent. *Bull. Soc. géol. France* (7). V, p. 443-445.

CAYEUX L. (1951) - L'étage cénomaniens au Cap de la Hève. La zone à *Scaphites*, *Bull. Soc. géol. Norm. et Amis du Mus. Havre*, XLI, p. 5-6.

CAYEUX L. (1957) - La zone remaniée de l'Albien au Cap de la Hève. *Ibid.*, pp. 12-13. XLVII.

CAYEUX L. (1960) - L'Albien des environs du Havre. *Ibid.*, t. L, p. 21-25.

CAYEUX L. et de VILLOUTREYS O. (1963-1964-1965-1966) - Répartition des Échinides du Cénomaniens et du Turonien du bec de Caux. *Ibid.*, t. LIII. LIV, LV et LVI.

CAYEUX L. (1967) - Répartition des Échinides du Coniacien du bec de Caux. *Ibid.*, t LVII.

Colloque sur le Crétacé inférieur (1965 - Lyon, sept. 1963). *Mém. B.R.G.M.*, n° 34, 1965, p. 257-259 et 832.

Colloque sur les argiles à silex du bassin de Paris (1967) - *Soc. géol. France. Mém. hors sér.* N° 4. p. 20-29, 39-45.

COUPER R. A (1958) - British mesozoic microspores and pollen grains. *Paleoantographica* Abt B, 103, lief 4-6. Stuttgart

DAVEY R. J., DOWNIE C., SARJEANT W. A S., WILLIAMS G. L. (1966) Studies on Mesozoic and Cainozoic Dinoflagellates Cysts, *Bull. British Mus. (Nat. Hist.) Geology* suppl. 3, London.

DEAK H. (1964) - Contribution à l'étude palynologique du groupe d'argiles à *Muniera* de l'étage Aptien. *Acta bot. Acad. Sci. hung.*, t. X. n° 1-2, p, 95-126.

DEICOURT A, SPRUMONT G, (1955) - Les spores et grains de pollen du Wealdien du Hainaut *Mém. Soc. Belg. Géol*, Nouvelle série, n° 5, Bruxelles.

DERCOURT J. (1957) - Étude du Val de Seine, de Mantes à Harfleur. La faille de la Seine. Diplôme d'Études Supérieures, Faculté des Sciences. Paris.

DERCOURT J. (1959) - L'accident de la Seine, *Bull, Soc, géol. France*, (7), I, p. 84-89,

DESTOMBES P. (1958) - Révision de l'Albien de la région du Havre, Déductions paléogéographiques sur le NW du bassin parisien au Crétacé moyen, *Bull. Soc. géol. France*, (8), IV, p. 305-313.

DESTOMBES P. et DESTOMBES J.-P. (1965) - Distribution zonale des Ammonites dans l'Albien du bassin de Paris, *Mém. B.R.G.M.*, n° 34, p. 255-270.

DOLLFUS G.-F. (1929) - La faille de Bolbec-Lillebonne. *Bull. Soc. géol, France*, (4), XXIX, p. 235-250,

ELHAI H. (1963) - La Normandie occidentale entre la Seine et le Golfe Normand-Breton. Étude morphologique. Thèse lettres, Paris, Imprimerie Bière, Bordeaux.

Exposition géologique et paléontologique du Havre en 1877 - Résumés, études et mémoires sur la géologie normande. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. VI. 1879, p, 344-348, 350-354. 380-390, 398-403, 413-420, 577-583.

FEUGUEUR L. (1960) - Étude d'un éboulement dans le bief à silex sous la voie ferrée de Foucart-Alvimare (S.-M.). *Bull. Soc. géol, France*, (7), II, p, 831-833.

GOEL R. K. (1965) - Contribution à l'étude des Foraminifères du Crétacé supérieur de la Basse-Seine, Thèse 3e cycle, Bordeaux, 1962, *Bull, B.R.G.M.*, n° 5, p, 49-157, 11 pl.

GOUNON A (1969) - Glissement de terrain à Villequier (Seine-Maritime). Recherche des causes. B.R.G.M., rapport inédit 69 SGL 220 BGA.

GUYADER J. (1958) - Le Jurassique supérieur de la baie de la Seine. Etude stratigraphique et micropaléontologique, Thèse d'Université, Paris Sciences.

HEINZELIN J. de (1961) - Révision du gisement de Goderville (Seine-Maritime, France), *Bull, Acad. Roy, Belgique*. Cl. Sc, 5° série, t XLVII, p. 1053-1068.

LACAILLE A (1883) - Constitution du sol dans le canton de Bolbec. *Annuaire normand*.

LACAILLE A (1883) - Précis géologique et botanique du canton de Bolbec.

LACASSAGNE R, (1957) - Caractères microstratigraphiques du Crétacé supérieur. Pays de Caux, *C. R. Soc, géol, Fr.*, n° 13, p, 273-275.

LAUTRIDOU J.-P, (1966) - Les argiles à silex autour de Saint-Romain (Sud-Ouest), *Bull. Soc. géol. Norm.*, t. XLVI. p, 3-14.

LAUTRIDOU J.-P. (1968) - Les formations superficielles de Saint-Romain (Pays de Caux). Leur contribution à l'étude morphologique de la région. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Caen, 1965, impr. Ozanne, 200 p., 59 fig., 9 tabl., 2 dépl., 3 cartes coul. h. t.

LAUTRIDOU J.-P. (1968) - Les loëss de Saint-Romain et de Mesnil-Esnard (Pays de Caux). *Bulletin du Centre de Géomorphologie du C.N.R.S.*, Caen, n° 2, mars 1968.

LAUVERJAT J. (1967) - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de l'Albien dans le centre du Bassin de Paris. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Paris, B.R.G.M. Rapport inédit D.S.G.R. 67. A. 15.

LEMOINE P. (1906) - Compte rendu de l'excursion dirigée par M. le Général Jourdy aux environs de Rouen. *Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen*, p. 453-466, (pl. h. t.).

LENNIER G. (1867) - Études géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de Haute Normandie, 1 vol. in-4°.

LENNIER G. (1881) - Étude géologique sur Villequier. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. VIII, p. 71-86.

LEVET-CARETTE J. (1966) - Microflore wealdienne provenant d'un puits naturel à la fosse Vieux-Condé (groupe de Valenciennes). *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LXXXVI. 2, Lille.

LIONNET G. (1882) - Excursion à Tancarville, Lillebonne, Bolbec, Mirville, Bec de Montagne, Fécamp, faille de Fécamp à Mirville et Bolbec. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. IX, 1882, p. 64-78.

NICOLESCO C.-P. (1931) - Contribution à l'étude de la faille de Bolbec (Seine-Maritime). *C. R. Soc. géol. France*, p. 39-42.

NICOLESCO C.-P. (1935) - Contribution à l'étude géologique de la Haute-Normandie (Révision des feuilles du Havre et d'Yvetot au 1/80000). *Bull. Soc. géol. Normandie*, Suppl. au 1. XXXVII. p. 155-170.

NICOLESCO C.-P. (1936) - Contribution à l'étude structurale de la craie du Pays de Caux. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. XXXVIII. p. 18-20.

NICOLESCO C.-P. (1956) - Sur la présence d'une faille sous la vallée alluviale de la Seine à Radicâtel. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. XLVI, p. 6.

POMEROL Ch. (1951)- Origine et mode de dépôts des sables granitiques miocènes entre Paris et la Manche. *Bull. Soc. géol. France*, (6). I, p. 251-263.

RIOULT M. (1961)- Problèmes de géologie havraise. *Bull. Soc. géol. Normandie*, t. LI, p. 32-45.

THOMEL G. (1965) - Zonéographie et paléobiogéographie du Cénomanien du S. -E, de la France. 90<sup>e</sup> Congrès des Soc. savantes, Nice 1965, t. II, p. 127-154.

*Cartes géologiques antérieures*, échelle 1/80 000

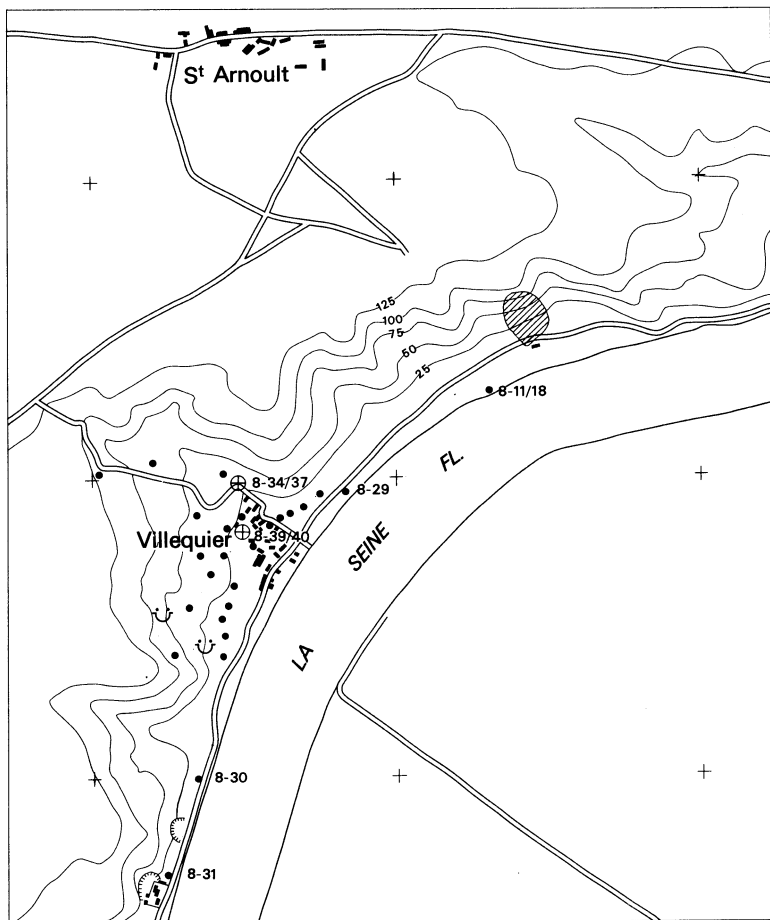
Yvetot (Le Havre - Saint-Valéry), éd. 1878, 1937, 1965.

*Cartes géologiques voisines parues*, échelle 1/50 000






Montivilliers - Étretat (1967). Fécamp (1969), Le Havre (1968), Pont-Audemer (1966). Rouen-Ouest (1968).

Notice rédigée par F. MENILLET

## INDICATIONS CARTOGRAPHIQUES COMPLÉMENTAIRES DANS LA ZONE DE VILLEQUIER



### LEGENDE

-  Zone du glissement survenu le 14 août 1963
-  Carrière abandonnée
-  8-39/40 Forage pour eau avec numéro de référence au B.R.G.M.
-  8-29 Forage de reconnaissance avec numéro de référence au B.R.G.M.
-  Forage de reconnaissance effectué en juin 1963 par les services des Ponts et Chaussées (réf. au B.R.G.M. : 75-8-1)

Echelle : 1/25 000.

TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES NOTATIONS

| 1/50 000 BOLBEC                         | 1/80 000 YVETOT (3 <sup>e</sup> éd.)                                 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>C, CLP, CRs, CE, EC</b>              | <b>A</b>                                                             |
| <b>LP</b>                               | <b>a<sup>1b</sup> pro parte</b>                                      |
| <b>Fz</b>                               | <b>a<sup>2</sup></b>                                                 |
| <b>Fyd, Fyc, Fyb</b>                    | <b>a<sup>1aI</sup>, a<sup>1aII</sup>, a<sup>1aIII</sup></b>          |
| <b>RS</b>                               | <b>a<sup>1b</sup> pro parte, c</b>                                   |
| <b>Surcharges rouges sans notations</b> | <b>m<sup>2</sup>, e<sub>III</sub>, e<sub>IV</sub>, e<sub>V</sub></b> |
| <b>c5-4</b>                             | <b>c<sup>7</sup></b>                                                 |
| <b>c3</b>                               | <b>c<sup>6</sup></b>                                                 |
| <b>c2</b>                               | <b>c<sup>4-3</sup></b>                                               |
| <b>c1</b>                               | <b>c<sup>2-1</sup></b>                                               |
| <b>n6-1</b>                             | <b>c<sup>1</sup>-c<sub>I-IV</sub></b>                                |
| <b>j8</b>                               | <b>j<sup>5</sup></b>                                                 |

COUPES RÉSUMÉES DE QUELQUES FORAGES

Les cotes indiquées sont celles du sommet des formations. Sous le sol, la formation subaffleurante est indiquée entre parenthèses. Les interprétations sont celles données par le Code Minier; les modifications de l'auteur sont notées (F.M.).

1-7 Bréauté

|             |             |
|-------------|-------------|
| x : 460,740 | y : 215,940 |
| Sol (LP)    | + 109       |
| RS          | + 106,50    |
| c5-4        | + 93,75     |
| c3          | + 0,80      |
| c2          | - 31,70     |
| c1          | - 89,00     |
| n6-1        | - 104       |
| Fond        | - 116       |

2-4 Mirville (forage communal)

|             |             |
|-------------|-------------|
| x : 463,260 | y : 214,090 |
| Sol (C)     | + 95        |
| c2          | + 91,60     |
| c1          | + 81        |
| n6-1        | + 68,50     |
| j8          | + 31        |
| Fond        | + 19,50     |

2-6 Mirville (Chemin de fer)

|             |                |
|-------------|----------------|
| x : 463,550 | y : 213,610    |
| Sol (C)     | + 84           |
| RS          |                |
| c3          | + 43,90        |
| c2          | + 36,90        |
| c1          | - 38,45 (F.M.) |
| n6-1        | - 55,77 (F.M.) |
| j8          | - 79,65        |
| Fond        | - 84,31        |

2-1 Bolbec-Nointot

|             |             |
|-------------|-------------|
| x : 466,290 | y : 212,130 |
| Sol (LP)    | + 123       |
| RS          | + 122       |
| c3          | + 103,50    |
| c2          | + 99        |
| Fond (c1)   | + 33        |

**3-17 Raffetot**

|          |         |     |         |
|----------|---------|-----|---------|
| x :      | 469,960 | y : | 213,740 |
| Sol (LP) | + 135   |     |         |
| RS       | + 125   |     |         |
| c5-4     | + 105   |     |         |
| c3       | + 88    |     |         |
| c2       | + 45,25 |     |         |
| Fond     | + 43,75 |     |         |

**4-1 Hautot-le-Valois (Forage pétrolier C.F.P.)**

|             |          |     |         |
|-------------|----------|-----|---------|
| x :         | 481,300  | y : | 217,590 |
| Sol (C)     | + 104,30 |     |         |
| RS          |          |     |         |
| c3          | + 87,30  |     |         |
| c2          | + 25,30  |     |         |
| c1          | - 14,70  |     |         |
| n6-1        | - 33,20  |     |         |
| Portlandien | - 65,70  |     |         |
| j8          | - 69,20  |     |         |
| Fond        | - 146,70 |     |         |

**6-6 Bolbec-Nointot (Fontaine Palefroy)**

|                |                |     |         |
|----------------|----------------|-----|---------|
| x :            | 465,155        | y : | 211,265 |
| Sol (Remblais) | + 75           |     |         |
| c2             | + 71,50        |     |         |
| c1             | + 40,50 (F.M.) |     |         |
| n6-1           | + 31 (F.M.)    |     |         |
| j8             | (+ 7) (F.M.)   |     |         |
| Fond           | - 55           |     |         |

**6-8 Bolbec (Heruppes)**

|                   |                  |     |         |
|-------------------|------------------|-----|---------|
| x :               | 465,300          | y : | 210,470 |
| Sol (Avant-puits) | + 100            |     |         |
| c3                | env. + 25 (F.M.) |     |         |
| c2                | env. - 5 (F.M.)  |     |         |
| Fond              | - 46             |     |         |

**6-35 Gruchet-le-Valasse**

|                   |         |     |        |
|-------------------|---------|-----|--------|
| x :               | 466,05  | Y : | 207,67 |
| Sol (Avant puits) | + 27    |     |        |
| c3                | + 13    |     |        |
| c2                | - 21    |     |        |
| Fond              | - 43,50 |     |        |

**6-38 Lanquetot**

|          |         |     |        |
|----------|---------|-----|--------|
| x :      | 468,37  | y : | 211,09 |
| Sol (RS) | + 122   |     |        |
| c5-4     | + 107   |     |        |
| c3       | + 97    |     |        |
| c2       | + 69    |     |        |
| Fond     | + 62,60 |     |        |

**6-46 Saint-Nicolas-de-la-Taille (Forage CH 1 - Radicâtel)**

|          |          |
|----------|----------|
| Sol (Fz) | + 5      |
| c3       | + 2      |
| c2       | - 21,50? |
| c1       | - 55 ?   |
| n6-1     | - 64,50? |
| Fond     | - 109,50 |

**6-50 Saint-Eustache-la-Forêt**

|                   |                  |     |        |
|-------------------|------------------|-----|--------|
| x :               | 463,79           | y : | 208,66 |
| Sol (Avant-puits) | + 56             |     |        |
| c3                | + 24,40          |     |        |
| c2                | + 0,50 (F.M.)    |     |        |
| c1                | env. - 65 (F.M.) |     |        |
| n6-1              | - 76             |     |        |
| Fond              | - 84             |     |        |

**6-65 Bolbec (Château d'eau)**

|                |            |     |         |
|----------------|------------|-----|---------|
| x :            | 466,125    | y : | 210,500 |
| Sol (Remblais) | + 125,50   |     |         |
| RS             | + 122,50   |     |         |
| c3             | + 119      |     |         |
| c2             | env. + 115 |     |         |
| Fond           | + 100,50   |     |         |

**7-2 La Fresnaye (C.F.P. « Villequier 8 »)**

|                   |         |     |         |
|-------------------|---------|-----|---------|
| x :               | 473,980 | y : | 203,360 |
| Sol (C)           | + 70    |     |         |
| c2                | + 61    |     |         |
| c1                | + 17    |     |         |
| n6-1              | + 6     |     |         |
| j8                | - 31    |     |         |
| Oxfordien (s. l.) | - 106   |     |         |
| Fond              | - 115   |     |         |

**7-3 Bolbec (C.F.P. « Villequier 5 »)**

|                   |         |     |         |
|-------------------|---------|-----|---------|
| x :               | 472,112 | y : | 210,509 |
| Sol (C)           | + 57    |     |         |
| RS                |         |     |         |
| c2                | + 41    |     |         |
| c1                | + 8,50  |     |         |
| n6-1              | - 4     |     |         |
| j8                | - 45,50 |     |         |
| Oxfordien (s. l.) | - 92    |     |         |
| Fond              | - 163   |     |         |

**7-5 Notre-Dame-de-Gravenchon (Fontaine Saint-Denis)**

|                |         |     |         |
|----------------|---------|-----|---------|
| x :            | 473,350 | y : | 201,540 |
| Sol (C et Fyb) | + 46    |     |         |
| c2             | + 40    |     |         |
| c1             | + 23,50 |     |         |
| Fond           | + 21    |     |         |



8-2 Villequier (C.F.P. « Villequier 1 »)  
 x : 577,102                      y : 201,936  
 Sol (C, c1)                      + 90  
 n6-1                                + 77  
 j8                                    + 53  
 Oxfordien (s. l.)                - 28  
 Fond                                - 61

8-3 Villequier (C.F.P. « Villequier 2 »)  
 x : 476,775                      y : 201,580  
 Sol (c5-4)                        + 81  
 Fond (c5-4)                       + 33,50

8-4 Saint-Arnoult (C.F.P. « Villequier 4 »)  
 x : 476,704                      y : 207,060  
 Sol (C)                            + 70  
 c5-4                                + 68  
 c3  
 c2                                    + 2,50  
 c1                                    - 56  
 n6-1                                - 69  
 j8                                    - 97,50  
 Oxfordien (s. l.)                - 178,50  
 Fond                                - 213,50

8-5 Villequier (C.F.P. « Villequier 9 »)  
 x : 476,914                      y : 201,760  
 Sol (C)                            + 83  
 c2  
 c1                                    + 39,50  
 n6-1                                + 22,50  
 j8                                    - 3,50  
 Oxfordien (s. l.)                - 103  
 Fond                                - 144

8-6 Saint-Arnoult (C.F.P. « Villequier 10 »)  
 x : 480,862                      y : 204,015  
 Sol (CE)                         + 84  
 c5-4  
 c3                                    + 79  
 c2                                    + 50  
 c1                                    - 7,50  
 n6-1                                - 21,50  
 Fond                                - 29

8-7 Maulévrier (C.F.P. « Villequier 6 »)  
 x : 481,672                      y : 206,315  
 Sol (Fz)                         + 13  
 c3  
 c2                                    - 14  
 c1                                    - 66,50  
 n6-1                                - 78,50  
 j8                                    - 118  
 Oxfordien (s. l.)                - 204,50  
 Fond                                - 242,50

8-8 Vatteville-la-Rue (C.F.P. « Villequier 7 »)  
 x : 479,830                      y : 202,315  
 Sol (Fz)                         + 3  
 c2                                    - 24  
 c1                                    - 78  
 n6-1                                - 92  
 Fond                                - 93

8-9 Anquetierville (C.F.P. « Villequier 3 »)  
 x : 476,985                      y : 204,685  
 Sol (LP)                         + 144  
 RS  
 c5-4                                - 125  
 c3                                    + 74,50  
 c2                                    + 44  
 c1                                    - 16  
 n6-1                                - 28,50  
 j8                                    - 56  
 Oxfordien (s. l.)                - 135,50  
 Fond                                - 171,50

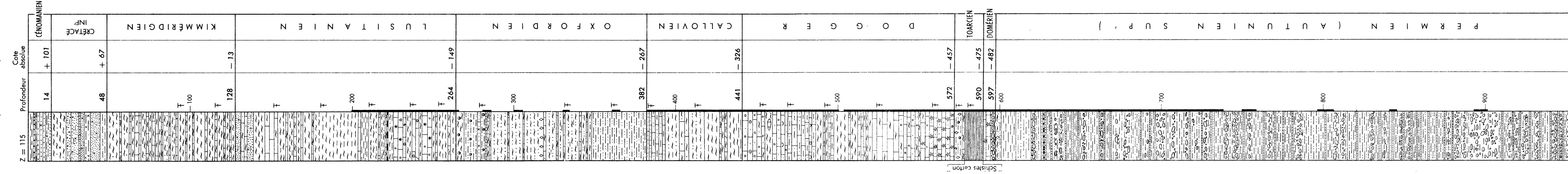
8-10 Triquerville (C.F.P. « Villequier 101 »)  
 Log en annexe, sur le dépliant.

8-41 Triquerville  
 x : 476,290                      y : 201,810  
 Sol (C)                         + 104  
 c2                                    + 100  
 c1                                    + 86  
 n6-1                                + 71,50  
 j8                                    + 40  
 Fond                                + 39,50

**BOLBEC 1/50 000**

**VILLEQUIER 101**

(C. F. P. Normandie)



Echelle 1/2 000

- Conglomerat
- Sable fin et grossier
- Grès
- Argile et schiste
- Argile sableuse-Silt argileux
- Marne
- Calcaire et calcaire dolomitique
- Calcaire graveleux et oolithique
- Polyptères-Entroques-Lumachelle
- Glaucanie-Pyrite
- Niveau ferrugineux-Oolithe ferrugineuse
- Zone carottée
- Contact anormal
- Fossiles