



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

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

**RUE**

XXI-6

**RUE**

La carte géologique à 1/50 000  
RUE est recouverte par la coupure  
MONTREUIL (N° 6)  
de la carte géologique de la France à 1/80 000.

*Côte d'Opale*

	Montreuil	Fruges
	RUE	Hesdin
St-Valery- -s-Somme	Eu	Abbeville

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



# NOTICE EXPLICATIVE

## SOMMAIRE

APERÇU GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE D'ENSEMBLE .....	2
INTRODUCTION .....	2
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i> .....	2
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE</i> .....	2
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE</i> .....	3
DESCRIPTION DES TERRAINS .....	3
<i>TERRAINS NON AFFLEURANTS</i> .....	3
<i>TERRAINS AFFLEURANTS</i> .....	3
<i>GÉOLOGIE SOUS-MARINE</i> .....	6
GÉOLOGIE STRUCTURALE ET ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE ..	10
OCCUPATION DU SOL .....	11
<i>SOLS, VÉGÉTATIONS ET CULTURES</i> .....	11
<i>ARCHÉOLOGIE</i> .....	11
RESSOURCES DU SOUS-SOL .....	12
<i>HYDROGÉOLOGIE</i> .....	12
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i> .....	12
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE .....	12
<i>SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES</i> .....	12
<i>BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE</i> .....	12
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> .....	14
AUTEURS DE LA NOTICE .....	14

## APERÇU GÉOLOGIQUE ET GÉOGRAPHIQUE D'ENSEMBLE

Le territoire de la feuille Rue se trouve dans le Nord-Ouest du Bassin de Paris. Il appartient par sa partie orientale à l'extrémité du plateau crayeux picard, tandis que sa partie médiane est occupée par des dépôts quaternaires constituant la plaine maritime du Marquenterre au Nord de l'estuaire de la Somme. La partie occidentale de la feuille est entièrement submergée, sous des fonds de 10 à 15 mètres.

Le plateau picard correspond au vaste pédiplan réalisé au Maastrichtien aux dépens de la surface doucement ondulée de la craie qu'il a sectionnée suivant une surface pratiquement plane. La Maye et l'Authie, deux petits fleuves côtiers, ont assez profondément entaillé le plateau suivant un cours E-W. Ces deux cours d'eau en arrivant sur la plaine maritime présentent des tracés très particuliers en baïonnettes renvoyant le premier vers le Sud-Ouest et le second vers le Nord-Est.

La partie centrale de la carte correspond au Marquenterre, région de marais maritimes peu à peu asséchés sous forme de *renclôtures* successives, à l'abri d'un vaste cordon dunaire en extension vers le Nord.

La partie immergée a fait l'objet de reconnaissances sous-marines, qui ont permis de préciser la nature du substratum, qui plonge progressivement vers l'Ouest à partir du plateau picard, par delà un abrupt de faille formant la limite occidentale de celui-ci.

Les terrains superficiels présents à l'affleurement correspondent à une série crayeuse montant du Turonien supérieur au Santonien sur le plateau et se complétant par des niveaux un peu plus récents sous la plaine maritime. Le Paléogène (Thanétien supérieur—Yprésien) a été presque entièrement déblayé sur le plateau, mais est bien développé sous la mer à un ou deux kilomètres de la ligne de rivage.

## INTRODUCTION

### CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

La partie crétacée de la feuille Rue a été établie à partir de levés sur le terrain appuyés sur une interprétation photogéologique détaillée (G. Mennessier et D. Modret). Un échantillonnage systématique de la craie a été réalisé, afin de permettre des datations micropaléontologiques (Ch. Monciardini). A partir de ces dernières, les limites des différentes biozones de Foraminifères ont été tracées au sein de la craie, ainsi que le toit de la zone S/a.

La partie centrale quaternaire a été l'objet de multiples sondages de reconnaissance (dont quelques-uns ont touché la craie) de la part de la Station agronomique d'Amiens (P. Lefebvre).

La documentation archéologique a été superposée à la carte géologique (R. Agache).

### PRÉSENTATION DE LA CARTE

Situé en Picardie, le territoire de la feuille Rue tire son originalité du fait que, si sa partie orientale évoque de très près le paysage picard, sa partie médiane par contre en est très différente. On y rencontre là, en effet, tous les caractères d'une plaine maritime quaternaire bien développée, avec ses paysages typiques et sa mobilité due à la fois aux phénomènes de sédimentation, d'érosion et de déplacement du niveau marin, auxquels viennent se superposer des manifestations néotectoniques d'une ampleur certaine.

## HISTOIRE GÉOLOGIQUE

L'absence de forages profonds rend très difficile une reconstitution précise de la géologie de la région depuis la formation et l'érosion de la chaîne hercynienne constituant son tréfonds. Par extrapolation à partir des régions voisines mieux connues, il est très probable que les transgressions vers le Nord, depuis le Rhétien jusqu'au Lias supérieur, ne l'ont pas atteinte. Par contre, le Dogger l'a recouverte avec des faciès à dominante calcaire et a dû atteindre une puissance de l'ordre de 75 mètres. Le territoire de la feuille a très vraisemblablement vu le dépôt de 100 à 150 m de Callovien, surmonté par l'Oxfordien marno-calcaire. La limite d'érosion du Kimméridgien et du Portlandien passe nettement au Sud de la baie de Somme.

La mer était certainement présente au moment du Gault, dont la puissance devait être de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Ensuite s'est développée une sédimentation de craie argileuse, puis de craie blanche à silex, jusqu'au Campanien.

Une phase de déformation légère s'est manifestée au Maastrichtien et a été suivie par une pédiplanation intense. La surface formée a servi de base à la transgression du Thanétien supérieur, dont les dépôts ont été suivis par ceux argilo-sablo-ligniteux du Sparnacien, sableux du Cuisien et enfin par ceux du Lutétien. Depuis, la région a certainement été entièrement émergée. Il faut attendre le Quaternaire pour retrouver des sédiments d'abord continentaux dans la partie orientale de la feuille, puis continentaux ou marins dans la partie occidentale, où ils sont encore en cours de formation.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

## TERRAINS NON AFFLEURANTS

Le territoire de la feuille Rue n'a été traversé par aucun forage profond. Pour se faire une idée des terrains non affleurants, on pourra se reporter à la notice de la feuille Abbeville, située plus à l'Est, où le forage de Coulouvillers donne une coupe très intéressante.

## TERRAINS AFFLEURANTS

**Crétacé supérieur**

(voir tableau synthétique)

**c3c. Turonien supérieur. Craie.** Le Turonien supérieur est sous la forme d'une craie argileuse grise à silex noirs assez rares contenant quelques Inocérames (*Inoceramus sublabiatus* ?) et quelques *Micraster*, ainsi que de rares Spongiaires.

**c3c-4a. Turonien terminal—Coniacien inférieur, « zone de passage » et zone S/a. Craie.** Ce niveau est sous la forme habituelle de craie blanche à nombreux silex cornus, souvent à patine rose, dont l'épaisseur est de l'ordre de 15-20 mètres. L'étude des Inocérames de Picardie (*vide* J. Sornay), par comparaison avec ceux d'Allemagne, conduit à placer la limite Turonien—Sénonien dans la partie supérieure de la zone S/a considérée comme coniacienne sur la base des Foraminifères.

c4b. **Coniacien moyen, zone S/b. Craie.** La craie de ce niveau est blanche, moins riche en silex et très pauvre en macrofaune. Elle forme l'essentiel des affleurements crayeux. Son épaisseur est d'environ 5-10 mètres.

c4c. **Coniacien supérieur, zone S/c. Craie.** Cette craie est très analogue à la précédente et ne s'en distingue guère que par la microfaune. Elle forme l'essentiel de l'ossature des plateaux. On peut évaluer sa puissance à plus de 30 mètres.

c5a. **Santonien inférieur, zone S/d. Craie.** Très comparable aux craies précédentes, elle n'existe que sur la butte de Colline-Beaumont à l'affleurement. Un forage au Sud-Ouest de Favières a recoupé 2 m de craie altérée de ce niveau, sous 1 m de craie de la zone S/e, le tout sous un recouvrement de Quaternaire.

### Tertiaire

e2c-3. **Sparnacien—Thanétien supérieur. Argile de Saint-Aubin.** Près de Colline-Beaumont affleurent quelques mètres d'une argile plastique grise ayant donné autrefois *Ostrea bellovacina*, *Cerithium funatum*, *Melania inquinata*, *Cyrena cuneiformis*, *Unio* cf. *wateleti*. Par place, existent à la base des blocs de lumachelle à *Ostrea bellovacina*.

### Quaternaire

LPs. **Limons argilo-sableux rouges à silex.** Le plateau de craie est recouvert par un manteau très continu de limons argilo-sableux rouges à silex. Ceux-ci sont surtout argileux vers leur base et sur une faible épaisseur, mais très sableux plus haut, beaucoup plus que dans le reste de la Picardie occidentale. Dans la région, contrairement à ce qu'indiquaient des cartes géologiques antérieures, il ne paraît pas exister de vrais limons beiges des plateaux. L'épaisseur des limons à silex est de l'ordre de quelques mètres.

CLP. **Limons remaniés sur pente.** Sur la bordure occidentale du plateau crayeux, les basses pentes de craie sont empâtées par des limons très sableux, voire des sables, descendus pour l'essentiel des limons sableux à silex tapissant la surface du plateau.

C. **Remplissage des vallées sèches.** Les vallées sèches du plateau crayeux présentent l'habituel remplissage colluvial à base de limons, de terre arable et de gravelles de craie, avec son profil concave vers le ciel.

FCy. **Alluvions et colluvions anciennes.** Dans l'angle nord-est de la feuille, le vallon qui descend du Nord vers Roussent est partiellement colmaté par des formations sablo-caillouteuses, remaniant des sables paléogènes et des silex de la craie, qu'on peut voir à leur extrémité septentrionale reposer sur la craie du Turonien supérieur très érodée près du bois du Vireux. L'hypothèse autrefois formulée du colmatage d'un ancien cours de l'Authie, en direction de la Canche, ne paraît pas s'accorder avec la topographie générale du mur de ces formations.

My. **Formation de Rue. Cailloutis.** Cette formation est constituée par des alternances de bancs de galets de silex de la craie pris dans une matrice

sableuse alternant avec des couches sableuses devenant largement prédominante vers la base de la formation ou au banc de Flandre, l'épaisseur totale des bancs de galets variant ainsi de 10 à 2 m, pour une puissance maximale de l'ensemble de la formation de 30 mètres. Dans la partie inférieure de la formation à Bihen, à Saint-Firmin et au banc de Flandre notamment, on a signalé la présence de galets exotiques pouvant atteindre 10 à 20 kg, formés de granite, de diorite, de silex à Pentacrines, de grès de type grès d'Erquy, de schistes et enfin de gneiss, auxquels s'ajoutent de gros blocs de grès tertiaires provenant vraisemblablement du voisinage immédiat. La mise en place des galets exotiques s'est faite, selon toute vraisemblance, par un transport assuré par des glaces flottantes, sans doute à partir de la Normandie et de la Bretagne.

Dans le gros de la formation, les galets sont couchés très régulièrement à plat avec un pendage léger vers le Sud-Est. Par contre, les galets de la partie supérieure sont en désordre, souvent verticaux, pris dans une matrice argileuse. Cette formation cryoturbée peut être remplacée latéralement par des poches de sable meuble et jaunâtre à la base, dur et rubéfié vers le sommet. A Bihen, le sommet de la formation est haché par des fentes dues au gel remplies de sable et dessinant un réseau polygonal bien visible sur photographies aériennes.

Les principaux affleurements de la formation de Rue forment des *foraines* (banc de Mayoc culminant à + 12 m, banc de Lannoy—Larronville à + 13 m, banc de Rue à + 9 m, de Saint-Firmin à + 8 m, de Flandre à + 10 m, de Quend à + 10 m, de Villers-sur-Authie à + 8 m). Des forages ont montré que cette formation reposait directement sur de la craie blanche non datée, notamment sous la *foraine* de Saint-Firmin.

Les différents affleurements de la formation de Rue sont interprétés classiquement comme d'anciens cordons littoraux, bien que le mode de stratification n'évoque nullement un tel type de dépôt, mais bien au contraire une sédimentation normale. Des bancs de galets rencontrés en sondage sous la formation du Marquenterre paraissent pouvoir être attribués à la formation de Rue, qui serait ainsi bien plus étendue que ne le laisse supposer les affleurements actuels.

La formation de Rue a fourni vers sa base à Bihen un niveau coquillier à *Cardium edule*. D'autres fossiles marins ont été signalés autrefois à Conchil-le-Temple. Près de ce même village, on a recueilli une industrie lithique de type acheuléen évolué et de type levalloisien, sans indication précise sur les rapports entre ces vestiges et la formation de Rue.

Au point de vue âge, la formation de Rue est certainement antérieure à celle du Marquenterre. On a proposé d'attribuer les phénomènes de cryoturbation à la phase humide du Würm, la formation des poches de sables au Riss—Würm ou peut-être à un interstade du Riss et l'altération de la surface sous-jacente au Mindel—Riss. Il faut noter que l'on ne retrouve pas la trace en profondeur, sous le Marquenterre, des vallées de la Maye, de l'Authie, la formation de Rue s'étant déposée sur une topographie comparable à celle du plateau picard non disséqué. On peut en déduire que la formation de Rue est antérieure à l'amorce du creusement des vallées de la région, qui a dû précéder de peu l'Acheuléen et l'Abbevillien. Le dépôt de la formation de Rue aurait pu ainsi s'effectuer pendant l'interglaciaire Günz—Mindel.

De petits placages de galets à mi-pente à l'Ouest de Colline-Beaumont se rattachent sans doute à la formation de Rue, ainsi que les gros galets résiduels parsemant la surface des limons à silex jusqu'à la Bucaille.

**Fz. Alluvions récentes.** Elles sont essentiellement constituées par des bancs de graviers, de sables et de tourbes, auxquels s'associent des limons remaniés. La surface des alluvions de la Maye et de l'Authie se raccorde à celle de la formation du Marquenterre.

**Dz. Dunes, plaines de sables, zones de dispersion des sables.** Le beau cordon de dunes en panache s'étendant de la pointe de Saint-Quentin à celle de Routhiauville remonte à peu près à 2 000 ans. S'il a été écorné à son extrémité méridionale, il est par contre en progression rapide vers le Nord. Vers 1600, il atteignait à peu près un front arqué Quend-Plage—le Royon; vers 1730, il s'était avancé de 2 km jusqu'à un arc Fort-Mahon-Plage—la Sauvagine. Dans sa partie axiale et aussi vers son extrémité méridionale, les dunes sont remplacées par des plaines de sable. Sur la bordure occidentale du Marquenterre, les sables ont été remaniés par le vent et étalés sur la formation du Marquenterre.

Un deuxième cordon dunaire en panache s'ouvrant vers le Nord s'étend du Crotoy à la ferme du Champ-Neuf.

**Mz. Formation du Marquenterre.** Elle a été étudiée très en détail en profondeur suivant une ligne E-W passant par Fort-Mahon à l'aide de forages (travaux ELF-RE) et par des sondages à la tarière sur une large part du Marquenterre, mais à des profondeurs ne dépassant pas 3 m (Station agronomique d'Amiens).

Près de Fort-Mahon, l'épaisseur totale atteint 21,5 mètres. On y distingue de bas en haut, les ensembles suivants :

- 2 à 3 m d'argiles à faune saumâtre datées de 7 000-8 000 ans avant J.C.;
- 13 à 15 m d'une trilogie comprenant dans l'ordre ascendant un terme inférieur sableux, un terme moyen argilo-silteux et un terme supérieur silteux ou très finement sableux, dont l'âge tourne autour de 7 000 ans, ces dépôts représentant un environnement de marais côtiers;
- 10 à 15 m d'un ensemble double, surtout sableux, déposé en versant interne de barrière littorale (4 000 à 2 000 ans);
- 0 à 12 m d'un nouveau faisceau de sédiments de marais côtiers (300 ans avant J.C. jusqu'à 1700 après J.C.).

La formation du Marquenterre se répartit ainsi du Boréal à nos jours. Son édification se poursuit actuellement de part et d'autre de l'estuaire de l'Authie et au Nord de celui de la Somme.

Vers l'Est, les termes supérieurs deviennent de plus en plus tourbeux et se raccordent aux alluvions récentes de la Maye et de l'Authie, toute une zone plus ou moins marécageuse s'étendant de Conchil-le-Temple à Favières.

La formation du Marquenterre renferme de nombreux *Cardium edule* et de plus rares *Tellina baltica* et *Mactra stultorum*.

La carte géologique à 1/80 000 (2e édition) indiquait des cordons littoraux flamandais entre Routhiauville et Quend, à Saint-Quentin-en-Tourmont et au Bout-des-Crocs. La nature des sédiments et la disposition topographique rend très douteuse cette interprétation. Il paraît plutôt s'agir de mouvements de terrain dus à l'érosion de la formation du Marquenterre. A Saint-Firmin, des niveaux très récents à *Cardium* plaqués contre la formation de Rue n'ont pas été distingués sur la carte, faute d'affleurements suffisants.

#### GÉOLOGIE SOUS-MARINE

La partie marine de la feuille Rue est occupée par la terminaison périsynclinale du bassin paléogène Manche orientale—Hampshire. La couverture de sédiments holocènes étant ici continue, le Crétacé et le Tertiaire, dont le pendage est de 10 à 12°/100 vers l'Ouest sont cartographiés grâce à l'exploration en sismique-réflexion (*boomer*); les attributions stratigraphiques ne sont donc déduites que par corrélation avec la série reconnue dans le reste du bassin et quelques témoins terrestres (Saint-Josse et Saint-Valery-sur-Somme...).

Sur la craie sénonienne, le Tertiaire repose sans discordance angulaire

apparente par une formation épaisse de 20 m en moyenne attribuable au Thanétien, recouverte par une puissante série attribuée à l'Yprésien dont l'extension déborde largement le cadre de la feuille.

Entre le Tertiaire et la couverture sédimentaire holocène on observe par endroits une formation peu épaisse (moins de 10 m) probablement quaternaire et fluviatile ou fluvio-marine.

### **Nature et répartition des sédiments superficiels**

Les sédiments superficiels sous-marins et intertidaux sont essentiellement des sables fins. Leur épaisseur croît du large vers la côte jusqu'à dépasser 15 mètres. Ce prisme sédimentaire est le prolongement sous-marin de la série holocène des Bas-Champs.

Les sédiments, monotones dans le domaine sous-marin, se diversifient dans la zone intertidale des baies sous le contrôle des variations rapides des conditions hydrodynamiques latéralement aux chenaux de marée.

● **Nature des dépôts.** La granulométrie et la teneur en calcaire sont les critères retenus pour la cartographie des sédiments superficiels. Trois fractions nettement distinctes composent ces sédiments, deux sont d'origine détritique, la troisième est organogène. Ce sont :

- des sables siliceux fins, bien classés, dont la médiane est vers 200  $\mu\text{m}$ ; ils constituent le faciès caractéristique de la sédimentation marine dans cette partie de la Manche orientale;
- des lutites, particules détritiques inférieures à 50  $\mu\text{m}$  à large spectre granulométrique, composées essentiellement d'une fine mouture de quartz et de minéraux argileux (illite, montmorillonite, kaolinite et parfois traces de chlorite); elles se déposent principalement dans les domaines abrités de baie;
- les bioclastes viennent s'adjoindre en proportions variables à ces deux fractions lithoclastiques; ce sont surtout des coquilles de Bivalves, entières ou fragmentées.

● **Répartition des dépôts.** Les sables lithoclastiques fins (SL1d) occupent l'essentiel du domaine sous-marin.

Le rôle des courants de marée dans leur mise en place est illustré ici par l'édification de bancs linéaires disposés en épis NE—SW appuyés contre le littoral ou parallèles au littoral plus au large; d'autre part, ils édifient également dans les passes des baies un delta de marée qui a pour origine l'oscillation bi-quotidienne du volume de remplissage et de vidange de la baie qui, s'effectuant dans une direction transverse aux courants de marée du large et à la dérive littorale, joue vis-à-vis de ceux-ci le rôle d'un épi hydraulique qui piège leur charge sédimentaire.

Les houles dominantes sont ici de secteur sud-ouest. Elles sont à l'origine d'une dérive littorale vers le Nord qui édifie le cordon littoral dans lequel le vent puise l'alimentation du massif dunaire. Le rôle de la houle est illustré par la présence constante sur la plage de 5 à 6 barres de déferlement successives séparées par des sillons ou *bâches* dans lesquelles on peut observer le dépôt temporaire de vases à basse mer ainsi que des massifs buissonnants de *Lanice conchilega* qui jouent un rôle non négligeable de piégeage des sables.

Au large de la côte des Bas-Champs, entre les isobathes 0 et — 5 m, on observe une bande de sédiments plus fins (SL1e) qui matérialise dans le profil hydrodynamique perpendiculaire au littoral une zone de turbulence minimale entre le domaine d'action dominante des courants de marée au large et le glaciaire littoral où se dissipe l'énergie des houles. Là où elle existe, cette zone de faible





énergie est une barrière pour les transits sédimentaires transverses entre la plage et le pré-littoral attenant.

Dans les baies, les faciès sédimentaires se diversifient. Le sable lithoclastique fin et bien classé du large (SL1d) constituent également l'essentiel du stock sédimentaire actuellement apporté dans la zone intertidale. Il constitue d'immenses estrans, monotones à l'intérieur des baies, accidentés de barres de déferlement sur le domaine externe des passes, et les chenaux de marée qui sont encombrés de bancs sableux festonnés de mégarides; on y observe localement des concentrations de coquilles (LS2a).

Sur cet estran sableux, différents faciès sédimentaires peuvent s'individualiser sous le contrôle d'une particularité hydrodynamique locale. Des vasières ou slikkes (SL1e—VL2a) se développent dans les zones abritées; elles sont très peu étendues dans le cadre de cette feuille. Les sédiments les plus fins (VL2b) se rencontrent sur les *mollières*, nom régional donné aux schorres en Picardie. Des cordons coquilliers de haut-estran (SL2a), comme le banc de l'Ilette à la pointe de Saint-Quentin où les cordons de la pointe de la Dune blanche et du Bec de Perroquet, se mettent en place sous l'action des vagues par vannage des coquilles de bivalves (Cardiidés et Tellinidés principalement), dispersées dans les sables d'estran. Le jet de houle transporte ces coquilles et les accumule au niveau moyen des hautes mers. Dans les baies, les hautes plages sont généralement enrichies de débris coquilliers par le même phénomène.

## Conclusion

Dans cette région, la dynamique sédimentaire est active: l'accrétion est rapide à la pointe de la Dune blanche; elle entraîne une migration vers le Nord du chenal de l'Authie qui provoque une érosion sévère de la pointe du Haut-Banc. L'érosion par les houles de la pointe de Saint-Quentin est moins intense.

Le bilan régional entre la progression et le recul du trait de côte reste positif et ceci malgré que nous soyons encore dans la phase transgressive du cycle flandrien. Or les apports actuels de la Somme et de l'Authie sont faibles et limités à des suspensions. Ces observations impliquent donc une alimentation du littoral aux dépens du prisme sédimentaire sous-marin, alimentation qui s'effectue probablement au niveau des deltas de marée qui occupent les passes des baies.

## GÉOLOGIE STRUCTURALE ET ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE

La Craie a été affectée par une phase de déformations légères orientées NW—SE pendant le Maastrichtien et pédiplanée immédiatement. Cette vieille surface aujourd'hui exhumée forme l'essentiel du plateau picard et détermine la topographie de la partie orientale de la feuille.

Le plateau crayeux s'arrête brusquement contre le Marquenterre le long d'une ligne brisée classiquement appelée « falaise morte ». L'allure de cette ligne et ses relations avec des failles du plateau crayeux (faille NE—SW de Tigny-Noyelle, faille parallèle de Nampont, faille N 30° E d'Arry) incite l'auteur à la considérer comme une faille ou une flexure, dont le compartiment occidental se serait affaissé de 20 à 25 mètres.

Au sein du Marquenterre, le mode de sédimentation de la formation de Rue étant en contradiction avec l'ancienne interprétation y voyant des cordons littoraux, on peut se demander si l'allure des affleurements ne pourrait pas s'expliquer par un découpage en mosaïque du Marquenterre par un système de failles ou de flexures, bien que l'on ne puisse actuellement observer directement des plans de flexure ou de faille. Un premier accident N.NE—S.SW limiterait à

l'Ouest les *foraines* de Mayoc, de Quend et de Waben. Le long des lignes de sondages, on sent une descente brusque à la traversée de cet accident en allant vers l'Ouest. Un certain nombre d'accidents orientés en gros NE—SW se brancherait sur lui à l'Est, à savoir : un accident entre les *foraines* de Quend et de Waben, décalant de 250 m la faille limitant le plateau; un accident cisailant l'extrémité sud-orientale de la *foraine* de Quend et se raccordant à la faille de Tigny-Noyelle; deux accidents encadrant le banc de Flandre et enfin un dernier accident bordant au Sud-Est la *foraine* de Mayoc et s'alignant sur la faille de Nampont. Un accident perpendiculaire passant par Rue est également très probable.

La faille bordant le plateau a probablement joué avant ou pendant le dépôt de la formation de Rue; les autres accidents se sont certainement manifestés après le dépôt de la formation de Rue et avant celui de la formation discordante du Marquenterre.

L'existence de ces accidents explique bien les tracés en baïonnette des bas-cours de l'Authie et de la Maye, qui apparaîtraient autrement tout à fait aberrants.

Un jeu différentiel, sans doute compliqué de gauchissements, des différents blocs, plus ou moins solidaires les uns des autres, expliquerait la remontée d'ensemble du Marquenterre et la tendance à l'enfoncement de la partie orientale de la zone occupée par la formation du Marquenterre. Les grandes modifications du littoral, notamment la disparition du golfe de Rue depuis trois siècles, sont sans doute le résultat de la combinaison de ces mouvements avec des phénomènes sédimentaires. Les anciennes cartes marines ne sont pas suffisamment précises pour évaluer avec précision l'ampleur de la remontée dans la région de Rue. Une valeur de 5 m ne paraît pas inadmissible. Les lignes successives des digues limitant les *rencloûtures* concrétisent la remontée d'ensemble du Marquenterre, qui ne saurait être le seul fait de la sédimentation. Par contre le déplacement vers le Nord de l'estuaire de l'Authie paraît relever essentiellement de l'érosion littorale.

Pour confirmer l'hypothèse ici avancée, il conviendrait de disposer sous le Marquenterre de forages à la craie beaucoup plus nombreux.

## OCCUPATION DU SOL

### *SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES*

Dans la partie orientale, les sols sont commandés par la présence de craie à quelques mètres sous un revêtement de limons argilo-sableux à silex, particulièrement riches en sable. Ces sols permettent les cultures habituelles à haut rendement en Picardie, à savoir : blé, betterave, luzerne, accessoirement maïs et ici tout particulièrement carottes pour les conserveries. Une partie peu importante du territoire de la feuille est occupée par la forêt de Crécy. Les fonds de vallées humides sont surtout aptes à l'élevage.

Dans le Marquenterre, en dehors des dunes et des marais, la présence d'eau à faible profondeur gêne la culture sur un sol argilo-sableux, dont les qualités s'améliorent cependant avec le drainage.

### *ARCHÉOLOGIE*

Un certain nombre de vestiges archéologiques ont été repérés par photographies aériennes obliques et portés sur la carte (R. Agache).

## RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

### HYDROGÉOLOGIE

Au Crotoy, un ancien forage pour eau, profond de 269 m, produit encore à l'heure actuelle, de l'eau artésienne en provenance des sables verts albiens profonds de 250 mètres.

La principale nappe est celle de la craie, retenue en profondeur par les craies argileuses du Turonien. Les isohypses plongent dans leur ensemble vers l'Ouest sous le plateau crayeux avec des axes de drainage parallèles aux vallées principales. La nappe est de type libre, à écoulement par filets parallèles s'effectuant au sein du réseau de fissures de la craie.

Dans le Marquenterre existe aussi une nappe libre contenue dans le Quaternaire. Essentiellement alimentée par des précipitations auxquelles elle est très sensible, elle s'écoule vers la mer par un réseau de drains et de canaux. Peu exploitée, elle constitue par sa présence à faible profondeur un frein important à l'utilisation du sol pour la culture. Enfin, beaucoup moins importante, une petite nappe perchée se rencontre dans les dunes littorales.

### RESSOURCES MINÉRALES

Elles sont faibles. Il y a lieu de citer en premier lieu les exploitations de galets, de graviers et de sables dans la formation de Rue et en deuxième ligne quelques carrières de craie utilisée pour le marnage.

## DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

### SITES CLASSIQUES ET ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements géologiques complémentaires ainsi que des itinéraires d'excursion intéressant la région dans le *Guide géologique régional : Région du Nord*, par C. Delattre, E. Mériaux et M. Waterlot (1973), Masson et Cie, éditeurs.

### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

AGACHE F., BOURDIER F. et PETIT R. (1963) - Le Quaternaire de la Basse-Somme. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), 5, p. 422-442.

BEAUCHESNE et COURTOIS (1967) - Étude du mouvement des galets le long de la côte des Bas-Champs de la Somme. Utilisation de traceurs radioactifs. *Cahiers océanog.*, XIX, n° 8, p. 613.

BERTHOIS L. (1952) - Contribution à l'étude des formations meubles des environs du Crotoy. *E.P.H.E.*, lab. de Géomorphologie, mém. 2, 7 p.

BILLY C. (1958) - Étude minéralogique des sables côtiers de la Manche compris entre l'estuaire de la Dives et l'estuaire de la Somme. Thèse, Paris, 180 p.

BRIQUET A. (1921) - Les Bas-Champs de Picardie au Nord de la Somme : la ligne de rivage actuelle. *C.R. Acad. Sci.*, 172, p. 697-698.

- BRIQUET A. (1926) - Profondeur de la surface de la craie aux environs de Rue (Somme). *Ann. Soc. géol. Nord*, 51, p. 392-393.
- BRIQUET A. (1930) - Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique. Orléans, 439 p.
- BRIQUET A. (1931) - Vallée de la Somme et littoral du Nord de la France. Congrès intern. Géog. Paris.
- COQUIDE E. (1909-1910) - Étude des formations récentes de la vallée de la Somme et du littoral avoisinant. *Bull. Soc. lin. Nord Fr.*, 18-19, 20-21, 140 p.
- DALLERY F. (1955) - Sur la Côte d'opale : les rivages de la Somme. *Mém. Soc. Emul. hist. litt. Abbeville*, mém. IX, 307 p., 117 fig., 2 cartes, 5 pl.
- DUBOIS G. (1922) - Remarque sur la coupe de la falaise du Crotoy. *Ann. Soc. géol. Nord*, XL, VII, p. 114-117.
- DUBOIS G. (1924) - Recherches sur les terrains quaternaires du Nord de la France. *Mém. Soc. géol. Nord*, VIII, 1, 357 p.
- LAMERVILLE J.M. de (1969) - Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine du Marquenterre. Thèse 3e cycle, Paris, 84 p. dactylographiées.
- PETIT R. (1962) - Observations nouvelles sur les bancs anciens de galets du Marquenterre. *Ann. Soc. géol. Nord*, 82, p. 135-148.
- LECLERCQ M. (1972) - Géographie physique des dunes du Marquenterre. Mém. maîtr. Géog. Phys., fac. Lettr. Nanterre, 132 p. dactylographiées.
- LE FOURNIER J., ROBERT P. et YAPAUDJAN L. (1967) - Un modèle de sédimentation paralikue : les dépôts récents du littoral de la Manche en Picardie. 7e Int. Sedim. Congr. Reading, 3 p.
- LE FOURNIER J. (1974) - La sédimentation holocène en bordure du littoral picard et sa signification dynamique. *Bull. Centre rech. Pau*, 8, 1, p. 327-349, 7 fig.
- LEFEBVRE P. (1969) - Reconnaissance des sédiments superficiels du Marquenterre. *Bull. Ass. fr. Etude sol*, n° 1, p. 23-41, 9 fig.
- LEFEBVRE P. (1967) - Causes probables de la variété verticale des dépôts sédimentaires postflandriens dans certaines parties de la plaine maritime picarde. *Sc. du Sol*, 2, p. 87-96, 1 fig., 3 tab.
- LEFEBVRE P. (1979) - Aperçu sur la formation et les caractéristiques de la plaine maritime picarde. INQUA, Symposium Amiens 1979, *in litt.*
- PETIT R. (1960) - Présence de roches exotiques dans le cordon littoral ancien de Mayoc au Nord du Crotoy. *Ann. Soc. géol. Nord*, LXXIX, p. 178-180.

- PETIT R. (1962) - Observations nouvelles sur les bancs anciens de galets du Marquenterre. *Ann. Soc. géol. Nord*, LXXXII, p. 135-148, 2 fig.
- PINCHEMEL P. (1954) - La plaine de craie du Nord-Ouest du Bassin parisien et du Sud-Est du Bassin de Londres. A. Colin, Paris, 502 p., 49 fig., 16 pl.
- ROBERT J.P. (1969) - Géologie du plateau continental français. *Rev. Inst. fr. Pétrole*, 24, n° 4.
- TERS M. et MENIOT C. (1979) - Les cordons littoraux du Crotoy. INQUA, Symposium Amiens 1979, *in litt.*

### **Géologie sous-marine**

Travaux de J.-P. AUFFRET et J.-P. DUPONT

### **Carte géologique de la France à 1/80 000**

Feuille *Montreuil* :

- 1<sup>re</sup> édition (1875), par A. POTTIER;
- 2<sup>e</sup> édition (1904), par J. GOSSELET;
- 3<sup>e</sup> édition (1964), par A. BRIQUET et J.-P. DESTOMBES.

### **Carte géologique et structurale de la marge continentale française à 1/250 000**

Feuille *Boulogne-sur-Mer—Rouen* (1971), éd. BRGM, Orléans.

### *DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES*

La Banque des données du sous-sol du BRGM détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés :

- pour le département du Pas-de-Calais, au S.G.R. Nord—Pas-de-Calais, Fort de Lezennes, Lezennes, 59260 Hellemmes-Lille;
- pour le département de la Somme, au S.G.R. Picardie, 12, rue Lescouvé, 80000 Amiens;
- ou encore au BRGM, 191 rue de Vaugirard, 75015 Paris.

### **AUTEURS DE LA NOTICE**

Cette notice a été rédigée par Guy MENNESSIER pour la partie continentale et par Jean-Paul AUFFRET pour la géologie sous-marine.

L'étude micropaléontologique du Crétacé supérieur et le tableau synthétique des résultats stratigraphiques sont dus à Christian MONCIARDINI, ingénieur géologue au BRGM.

