



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

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# BRICQUEBEC- -SURTAINVILLE

XI-XII-11

## BRICQUEBEC- -SURTAINVILLE

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

- au nord-ouest : LES PIEUX (N° 16)
- au nord-est : CHERBOURG (N° 17)
- au sud-ouest : BARNEVILLE (N° 27)
- au sud-est : ST-LO (N° 28)

*Cap de Carteret*



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 - 45018 Orléans Cédex - France



# NOTICE EXPLICATIVE

## SOMMAIRE

	Pages
APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE . . . . .	2
INTRODUCTION . . . . .	3
DESCRIPTION DES TERRAINS . . . . .	4
<i>TERRAINS SÉDIMENTAIRES</i> . . . . .	4
<i>MAGMATISME – VOLCANISME</i> . . . . .	14
<i>GÉOLOGIE MARINE</i> . . . . .	15
GÉOLOGIE STRUCTURALE . . . . .	17
HISTOIRE GÉOLOGIQUE . . . . .	20
OCCUPATION DU SOL . . . . .	21
<i>SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES</i> . . . . .	21
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i> . . . . .	22
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS . . . . .	22
<i>HYDROGÉOLOGIE</i> . . . . .	22
<i>RESSOURCES MINÉRALES</i> . . . . .	23
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE . . . . .	24
<i>BIBLIOGRAPHIE</i> . . . . .	24
<i>DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES</i> . . . . .	29
<i>TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES NOTATIONS</i> . . . . .	29
AUTEURS . . . . .	30

## APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

Le caractère propre de la région représentée par la feuille correspond à sa place intermédiaire entre le Nord de la presqu'île du Cotentin, pays relativement accidenté et extrêmement varié, toujours pittoresque avec d'admirables paysages, et les basses terres (polders) du Col du Cotentin au Sud. Les cours d'eau ont perdu le caractère torrentiel qu'ils avaient au Nord, notamment dans la Hague. Le paysage, ici, est celui du bocage, encore que les arbres deviennent rares à l'Ouest et ne se développent que dans la partie orientale du territoire de la feuille, d'abord en raison de la nature des terrains mésozoïques, lesquels ont, à leur base, un niveau phréatique, si faible soit-il, au contact du substratum de terrains primaires, ensuite en raison de la diminution de la violence des vents soufflant souvent en tempête de l'Ouest et du Nord-Ouest. Si le Nord-Ouest de la feuille et la partie orientale présentent l'aspect habituel du Bocage normand, dans l'Ouest et le Sud-Ouest la monotonie est plus marquée, interrompue seulement par le profil de quelque croupe arrondie de quartzites ordoviciens où la végétation est rare et rase.

Les terrains représentés sont formés essentiellement par le Paléozoïque. Ces terrains primaires sont recouverts dans la partie orientale de la feuille par les terrains triasiques et liasiques, et, localement, éocènes, et, dans la partie sud-ouest, par de larges placages de Pliocène. Ainsi, dans la majeure partie de la feuille, nulle trace de sédimentation ne s'observe depuis le Dévonien. Toutefois, il y a lieu de noter que l'érosion de la fin du Tertiaire, lors d'un fort abaissement du niveau marin, a fortement raviné la pénéplaine, mais ces traits morphologiques ont été ensuite masqués par les sables éoliens du Pliocène et les lœss quaternaires. Enfin, ici comme partout le long des côtes, on retrouve encore les traces des oscillations marines du Quaternaire moyen et récent. Actuellement, la protection de l'habitat le long de la côte orientale du Cotentin, contre la transgression marine, pose de sérieux problèmes.

Du point de vue de la stratigraphie, ce sont évidemment les formations anciennes qui se remarquent davantage. On y trouve représentés l'Antécambrien et le Paléozoïque inférieur (Cambrien, Ordovicien, Silurien, Dévonien inférieur).

Au Nord-Ouest de la feuille se trouve le massif de Saint-Germain-le-Gaillard ; on y a reconnu la présence de laves volcaniques et de roches volcano-sédimentaires, contemporaines des plissements cadomiens qui affectèrent l'ensemble du Précambrien régional ; ceci constitue un trait important de la géologie armoricaine : en effet ces laves sont des ignimbrites, type de roches caractéristiques de la fin d'un cycle orogénique. De plus, la mise en place de ces ignimbrites s'est faite le long d'une fracture profonde de la croûte, fracture dont le massif de Saint-Germain occupe actuellement l'emplacement ; elle est en relation avec le mobilisme crustal, manifesté par deux plaques au cours d'un épisode de cisaillement et de serrage.

Sur ce substratum s'est faite, au Cambrien, une transgression qui remanie, entre autres, les ignimbrites. Cette transgression appartient au Cambrien inférieur comme cela a été établi à partir des données paléontologiques, les meilleures dont nous disposions. A la fin du Cambrien s'est produite une émergence suivie d'une transgression ordovicienne, la sédimentation a été continue jusqu'au Dévonien inférieur.

Ce sont surtout les phénomènes tectoniques qui constituent les faits géologiques les plus remarquables : d'une part, au Nord, la grande dislocation déjà mentionnée, d'autre part, le charriage. Dans le cadre de la feuille Cherbourg, on connaissait le déversement d'un synclinal à cœur dévonien, celui de Siouville, avec de nombreux chevauchements ; ici, à la faveur du rejeu de la dislocation majeure de Saint-Germain où le compartiment sud s'est affaissé de 2 000 m au moins, les assises ordoviciennes et dévoniennes ont glissé vers le Sud, provoquant un rabotage basal dont l'Ordovicien fut la semelle. Dans ce mouvement d'écoulement, beaucoup moins rapide, semble-t-il, que

dans le système alpin, entre l'Ordovicien et le Dévonien se place une série où se mêlent les assises inférieures de celui-ci et supérieures de celui-là : c'est la série dite compréhensive.

Enfin, en relation d'ailleurs avec la structure tectonique et les fractures majeures du socle, ce qui est le propre des réseaux hydrographiques, le territoire de la feuille est traversé du Nord au Sud par la Douve, rivière qui prend sa source au Sud de Cherbourg, à 6 km de la mer dont elle s'éloigne dès sa source. Cette même rivière a pour affluent la Scye ; le confluent des deux rivières est au Nord de Saint-Sauveur-le-Vicomte. La source de la Scye est au pied du massif de Saint-Germain-le-Gaillard et, dans son cours supérieur, ce cours d'eau longe la côte ouest du Cotentin à moins de 2 km du rivage. Ces anomalies sont d'intéressants indices du caractère très particulier de la géologie du Cotentin auquel appartient le territoire figuré par la feuille.

### INTRODUCTION

L'établissement de cette carte a bénéficié de l'apport de quatre thèses de doctorat d'État. Trois de ces thèses se rapportaient au Paléozoïque inférieur (F. Doré : Cambrien ; M. Robardet : Ordovicien, Silurien, Série compréhensive ; J. Poncet : Dévonien), la quatrième thèse concernait en partie les ignimbrites cadomiennes (Cl. Boyer). Les nouvelles acquisitions stratigraphiques ont donc été mises à profit par les auteurs des levers : M.-M. Roblot pour la partie nord-ouest de la feuille (massif de Saint-Germain-le-Gaillard et son environnement), F. Doré, J. Poncet, M. Robardet pour les systèmes stratigraphiques se rapportant à leur thèse respective et C. Lorenz pour l'Éocène et le Pliocène. L'auteur de la présente notice a assumé la coordination et les options définitives en ce qui concerne les interprétations divergentes. Toutefois les paragraphes relatifs à la stratigraphie, ignimbrites et Infracambrien, système Ordovicien-Silurien et Dévonien, Éocène-Pliocène, ont été rédigés respectivement par M.M. Roblot, M. Robardet, J. Poncet et C. Lorenz, tous chercheurs du C.N.R.S.

Les lignes générales des contours géologiques peuvent à première vue ne pas apparaître très différentes de ce qui se lit dans les éditions antérieures et relativement récentes (1963 et 1967) des feuilles à 1/80 000 Barneville et Saint-Lô, si ce n'est dans une précision plus grande du détail, ce qui est le propre du changement d'échelle. Pourtant des progrès ont été réalisés concernant la stratigraphie de l'Infracambrien dont les niveaux ont été reconnus ignimbritiques et volcano-sédimentaires. Les levers aussi précis que possible, vu l'état des affleurements, ont permis, grâce à de minutieuses recherches paléontologiques, de préciser la stratigraphie en substituant souvent à la lithostratigraphie antérieure une biostratigraphie plus rigoureuse. Toutefois subsiste le problème des assises muettes groupées dans une série compréhensive. Cette série était antérieurement rapportée au Siluro-dévonien (d<sub>1</sub>-s<sub>4</sub>) pour A. Bigot et F. Doré (feuille 27, Barneville à 1/80 000). Elle fut ensuite élargie à l'intervalle d<sub>2a</sub>-s<sub>3</sub>, Siegenien inférieur-Valentien (feuille 28, Saint-Lô ; M.-J. Graindor M. Robardet et M.M. Roblot) ; ici nous considérons que l'imprécision s'étend du Dévonien inférieur au Caradocien. Cette incertitude stratigraphique n'est-elle que la conséquence de la médiocrité des données de terrain, ce qui est un fait peu contestable, ou bien ne serait-elle pas liée au phénomène de charriage à l'instar de certaines séries alpines muettes (\*) ?

Enfin, l'étude minutieuse de l'Éocène aboutit à d'importantes rectifications.

(\*) L'auteur fait allusion ici à un cas qu'il connaît dans les Alpes ligures où, à la base des charriages de l'Armetta, se trouve une épaisse série de schistes totalement muette.

## DESCRIPTION DES TERRAINS

### TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Lorsque les terrains sédimentaires affleurent bien, l'indication de la direction et du pendage des assises est indiqué. De leur rareté, le lecteur déduira combien ingrat est très souvent le travail des levés. Mais les terrains sub-affleurants se manifestent aux géologues familiarisés avec la géologie d'une région : outre les mauvais affleurements qui donnent tout de même des indications, la phytogéologie, la géomorphologie, l'utilisation de tous les indices et le recours à des sondages superficiels permettent souvent de préciser l'extension d'une formation ou d'un niveau donné.

Indiquer ici l'épaisseur des formations ne saurait avoir qu'une valeur hypothétique, attendu qu'il s'agit d'une géologie tridimensionnelle déduite d'observations dispersées dans le plan horizontal, en sorte que, si correcte que soit l'interprétation des données observées, il subsiste un doute quant à la répartition d'assises souvent muettes, notamment, par exemple, dans les schistes et grès cambriens ou dans la série compréhensive Os-d<sub>1</sub>, où interviennent indiscutablement des failles frontales de chevauchement (Graindor, 1963).

#### Infracambrien

(b). **Série volcano-sédimentaire de Saint-Germain-le-Gaillard.** A la bordure nord-ouest du domaine de la feuille Bricquebec affleure la partie occidentale du massif de Saint-Germain-le-Gaillard qui se prolonge dans le cadre de la feuille Cherbourg. Ce massif comprend des ignimbrites, des roches pyroclastiques, des phyllades sédimentaires et volcano-sédimentaires. Rapporté autrefois au Précambrien, l'âge de ce massif apparaît plus jeune en raison de la présence d'ignimbrites (voir ci-dessous) dont la formation est liée à la fin de l'orogénèse cadomienne. Toutefois, l'ensemble de ces roches est certainement antérieur à la transgression cambrienne qui les a recouvertes : elles sont présentes dans le matériel remanié des poudingues et arkoses cambriens situés au Nord du massif. La présence de Cambrien inférieur à la base des assises cambriennes locales (*cf.* stratigraphie du Cambrien de Carteret) implique, pour les roches de Saint-Germain qui semblent leur être antérieures de très peu, un âge qui justifie l'emploi du terme Infracambrien adopté ici.

En raison de la précarité des affleurements et surtout des innombrables perturbations dues aux accidents qui ont affecté le massif, il serait téméraire d'établir une succession chronologique rigoureuse des faciès (notamment, les contacts avec les ignimbrites sont très mal connus) ; cependant, l'ensemble des observations de terrain indique l'antériorité des faciès effusifs ignimbritiques par rapport aux faciès pyroclastiques et volcano-sédimentaires qui constituent le terme le plus élevé des assises du massif de Saint-Germain. Ces derniers comprennent, de bas en haut : des cinérites, des tufs volcaniques (*crystal tuffs* typiques), verts ou gris, stratifiés et granoclassés, associés à des phyllades gréseux feldspathiques, parfois à des brèches comportant des éléments volcaniques et même à des microconglomérats. Les cinérites, formées d'une poussière quartzo-feldspathique, sont toutes séricitisées.

#### Cambrien

Le Cambrien est représenté au Nord et au Sud-Ouest de la feuille : au Nord, dans le flanc sud du synclinal de Siouville, unité autochtone, et dans la partie méridionale de l'unité para-autochtone de Rauville-la-Bigot (voir feuille voisine, les Pieux—Cherbourg) ; au Sud-Ouest, le Cambrien occupe le cœur de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne et, entre le cap de Carteret et Portbail, l'éstran rocheux. La corrélation entre le Cambrien du Nord et celui du Sud-Ouest n'est que partielle, même

si bien des analogies sont évidentes : la présence de calcaires, inconnus au Nord, et l'absence de différence établie au sein des schistes et grès soulignent la difficulté des corrélations ; en outre les schistes et grès reposant, au Nord, sur les poudingues et arkoses (schistes et grès du Rozel) correspondent à la partie supérieure de l'assise des schistes et grès du Cambrien inférieur, à Carteret.

La stratigraphie du Cambrien de la feuille s'établit comme suit.

*Au Nord de la feuille*, des poudingues et arkoses inconnus au Sud-Ouest et des schistes et des grès non différenciés, assimilables en partie aux *schistes et grès de Carteret*.

**k<sub>p</sub>. Poudingues et arkoses.** Il n'apparaissent qu'au Nord du territoire de la feuille où ils prolongent la formation dite Poudingues et arkoses de Couville, base du flanc sud du synclinal déversé de Siouville. Dans certains poudingues, les galets sont principalement constitués de roches éruptives provenant du substratum comportant les ignimbrites cadomiennes et les roches volcano-sédimentaires post-briovériennes.

**k. Schistes et grès indifférenciés.** Sur le territoire du Rozel et de Saint-Germain-le-Gaillard cette formation repose sur les poudingues et les arkoses. Sa puissance paraît considérable, mais en raison de la présence de nombreuses fractures parallèles à l'orientation des couches, petites failles bien visibles sur l'estran rocheux du Rozel, il faut réduire l'épaisseur apparente du fait de la coalescence des rejets de ces failles. Dans les schistes et grès du Rozel, les lits schisteux l'emportent sur les gréseux. Ces derniers sont fréquemment grossiers. Au Rozel on observe des horizons violacés, généralement vers la base de la formation. Comme dans le cadre de la feuille voisine, au Nord, cette formation est dépourvue de calcaires et devient rougeâtre au sommet, c'est-à-dire à la fin de la sédimentation cambrienne avant l'Ordovicien. On a envisagé que la base des schistes et grès indifférenciés pourrait être mise en parallèle avec le sommet des schistes et grès de Carteret.

*Dans la partie sud-ouest de la feuille*, la stratigraphie du Cambrien a été mieux étudiée ; elle comprend :

**k<sub>1</sub>. Schistes et grès de Carteret.** Cette formation hétérogène offre un caractère nettement terrigène ; elle comprend des argilites, des siltstones, des quartzites feldspathiques, parfois même des micro-poudingues. Ces roches affleurent remarquablement le long de la côte soit dans les falaises du cap de Carteret, soit sur l'estran devant Barneville. La subdivision suivante de cette formation a été proposée de bas en haut :

- 1 — schistes verts et grès dont la surface des bancs présente de nombreuses empreintes de sédimentation dues à la surcharge, aux courants, aux oscillations, ou encore des fentes de retrait, constituant autant de critères de polarité des couches.
- 2 — grès à nodules calcaires riches en Hyolithidés et spicules calcaires tri-axones. Les fossiles signalés sont : *Allonnia tripodophora*, *Chancelloria* sp., *Orthotheca* sp., *Circotheca* sp.
- 3 — argilites ou schistes violacés, quelquefois verts, à passées gréseuses.

**k<sub>2</sub>. Schistes et calcaires de Saint-Jean-de-la-Rivière.** Ce niveau du Cambrien est le seul où ait été trouvée une faune caractéristique du Cambrien. Une attribution chronostratigraphique a pu ainsi être établie par référence à des horizons lointains, soit sibériens, soit marocains, ce qui a conduit à placer ces schistes et calcaires en parallèle soit avec l'Atdaban ou le Sinskaïa, soit avec l'Aldanien supérieur et la base du Lénaien, donc d'âge cambrien inférieur. Dans la colonne lithostratigraphique cambrienne de la Normandie, les schistes et calcaires se placent vers le sommet. Ce niveau se divise en deux parties : au-dessus, des calcaires à Algues ; au-dessous, des calcaires oolithiques.

Les Algues ont édifié des Stromatolithes en coupole ; leur texture est variée, rubanée, digitée ou *manchonnée*. Il s'y trouve également quelques calices isolés d'Archaeocyathes, entre les divers Stromatolithes. Parmi les espèces identifiées citons *Renalcis lecomptei*, *Botomaella armoricana*, *B. grandis*, *Girvanella* aff. *sibirica*. Dans

les calcaires inférieurs à *Archaeocyathes* ont été reconnus : *Protopharetra bigoti*, *P. cf. grandicaveata*, *Ajacyathus carteretensis*, *Uralocyathus cf. kidrjassoviensis*, *Epiphyton plumosum*, *Rosnaiella brevis*.

A noter aussi dans ces calcaires la présence d'une lumachelle à Brachiopodes (*Bigotina bivallata*).

Ce niveau des schistes et calcaires affleure largement dans les couches à peine plissées, à très faibles ondulations de Carteret à Portbail, mais il est encore présent, toujours au Sud-Ouest de la feuille, au Nord de Carteret (vallée des Douits) ainsi que sur le flanc sud de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne. Dans cette dernière position, ils sont silicifiés ; leur identification et leur corrélation avec les schistes et calcaires de Saint-Jean-de-la-Rivière sont attestés par la présence de couches oolithiques et de Stromatolithes.

83. **Schistes et grès rouges.** Ce sont des dépôts continentaux, ils forment un mince niveau observable dans la partie orientale de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne. Ils comportent des grès feldspathiques grossiers et des schistes rouges interstratifiés. On reconnaît là un caractère général du Cambrien terminal dans tout le Nord-Ouest du Massif armoricain.

### Ordovicien

Le système ordovicien est représenté par la succession d'unités lithologiques que, dans la cartographie, on distingue essentiellement par leur faciès pétrographique. Ces unités lithologiques ou formations n'ont pas de valeur chronologique fondamentale et, le plus souvent, leurs limites ne coïncident pas avec de vraies limites stratigraphiques.

Les dénominations antérieures (schistes à Calymènes, grès de May, schistes à *Trinucleus*) ont été abandonnées au profit de termes locaux. Ces modifications prennent place dans une révision d'ensemble de la nomenclature stratigraphique, collectivement mise au point (1974) pour tout le Massif armoricain. Leur nécessité était due au fait que l'usage des mêmes termes dans toute la Normandie, source d'ambiguïtés, comportait le risque de corrélations fondées sur les seuls critères inadéquats de l'identité lithologique et de l'uniformité de la nomenclature.

D'autre part, les niveaux fossilifères reconnus dans l'Ordovicien étant en nombre limité, souvent séparés par une épaisseur importante, on ne peut, en toute rigueur, assigner une position précise à certaines limites stratigraphiques. Il en résulte que la correspondance indiquée ici entre les formations représentées sur la carte et l'échelle stratigraphique internationale n'est qu'approximative.

02. **Arenigien. Formation du Grès armoricain.** Les grès ou quartzites blancs du Grès armoricain débutent par un conglomérat à dragées de quartz qui souligne la base de la transgression ordovicienne. Cette formation est peu représentée sur le territoire de la feuille. Elle affleure, sous forme de crêtes et de buttes :

- dans la partie occidentale de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne (épaisseur 30 à 40 m), où des lambeaux discontinus de superficie réduite sont, le plus souvent, en contact mécanique avec les formations voisines ;
- au Nord-Ouest de Briquebec, sous une épaisseur qui paraît plus importante, où elle prolonge la bande de Brix—Saint-Martin-le-Hébert (feuille Cherbourg à 1/50 000) ;
- dans l'angle nord-est de la feuille, en îlots isolés (Lieuxaint) émergeant des formations post-paléozoïques.

La faune est pauvre (Lingules) et l'attribution à l'Arenig résulte à la fois de comparaisons avec le reste du Massif armoricain et de l'âge llanvirnien de la formation sus-jacente (formation des Moitiers-d'Allonne).

03. **Llanvirnien. Formation d'Urville et formation des Moitiers-d'Allonne** (antérieurement *Schistes à Calymènes* et *Grès des Moitiers-d'Allonne*). Ces deux formations occupent une large zone dans la partie moyenne de l'anticlinal des

Moitiers-d'Allonne, mais les affleurements sont rares ; elles sont également représentées dans les rochers littoraux de Portbail.

*La formation d'Urville* est constituée de schistes noirs à rares intercalations gréseuses ; sa puissance paraît comparable à ce qu'elle est (200 m), plus au Sud, à Saint-Germain-sur-Ay (feuille la Haye-du-Puits à 1/50 000). Dans cette localité la faune de Trilobites recueillie dans les rochers littoraux indique un âge llanvirnien ; le sommet de la formation pourrait cependant appartenir au Llandeilo.

*La formation des Moitiers-d'Allonne* sous-jacente, constituée de grès gris ou bruns, comporte plusieurs niveaux ferrifères chloriteux et oolithiques ; son épaisseur est voisine de 100 mètres. Certains horizons richement fossilifères, en particulier au Sud-Ouest des Moitiers-d'Allonne (au Nord de la ferme de Thoville et au carrefour des routes de Carteret-Hatainville et de Thoville) ont livré une faune du Llanvirn : *Didymograptus murichisoni*, *Neseuretus tristani*, *Crozonaspis* ? sp., *Eohomalonotus vieillardi*, *Ascocystis* ? *cuneiformis*, Ostracodes.

04-5. **Llandeilien-Caradocien. Formation du mont de Besneville** (antérieurement : *Grès de May*). Cette formation puissante, essentiellement gréseuse, forme les principales buttes ou *monts* de la région (Doville, Étencilin, Besneville, Taillepied, Rauville-la-Place) et toute la partie orientale de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne ; elle est également connue dans les rochers littoraux entre Barneville et Portbail.

Son épaisseur semble être de l'ordre de 300 m (plus au Sud, sur le territoire de la feuille la Haye-du-Puits à 1/50 000, elle atteint 600 m à Saint-Germain-sur-Ay).

Elle est constituée de grès fins, blancs, gris ou rosés, souvent micacés, avec intercalations de schistes verdâtres, gris ou noirs. La faune qui a été recueillie autrefois dans des carrières pour la plupart abandonnées aujourd'hui est connue essentiellement par des travaux anciens qui citent : *Homalonotus bonissenti*, *Cadomia typa*, *Modiolopsis prima*, *Orthis budleighensis*, *Conularia pyramidata*, etc. La formation du mont de Besneville correspond au Llandeilien et, peut-être, à son sommet, au Caradocien inférieur.

### Série compréhensive

05-d1. **Caradocien-Gedinnien non différencié.** Ces formations, qui séparent les grès de la formation du mont de Besneville (caradociens ? au sommet) et les grès à *Platyorthis monnieri* (Siegenien inférieur), constituent des zones déprimées où les affleurements sont rares.

Dans l'état actuel des connaissances, il est impossible de délimiter les contours des différentes unités stratigraphiques de cet ensemble pour lequel on a donc adopté ici une représentation compréhensive et la notation 05-d1. Bien qu'on ne puisse l'évaluer avec précision, l'épaisseur de cette série compréhensive paraît être de l'ordre de 300 mètres.

Les recherches récentes ont montré l'existence de niveaux correspondant au sommet de l'Ordovicien, à tout le Silurien et même à l'extrême base du Dévonien. Ainsi se trouve précisée l'extension stratigraphique réelle (Caradocien-Gedinnien) de cet ensemble, que les dénominations antérieures de *schistes et quartzites siluro-gedinniens* ou de *série compréhensive siluro-dévonienne* et les notations d1-s4 (Gedinnien-Wenlockien) ou d2a-s3 (Siegenien-Valentien) ne faisaient qu'imparfaitement apparaître.

Les différents niveaux reconnus, le plus souvent de manière ponctuelle, dans l'ensemble compréhensif caradocien-gedinnien correspondent aux unités stratigraphiques suivantes :

### Ordovicien

05. **Caradocien et Ashgillien ? Formation de la Sangsurière et formation des pélites à fragments** (antérieurement groupées sous le nom de *schistes à Trinucleus*).

**Formation de la Sangsurière** : schistes sombres, micacés, contenant une riche faune de Trilobites (*Onnia grenieri*, *Klouceki* ? *dujardini*), Brachiopodes (*Svobodaina armoricana*), Ostracodes, Bivalves... et quelques rares Graptolites (Diplograptidés). Elle affleure à la Sangsurière (ou Sensurière), au Nord et au Nord-Ouest de Saint-Sauveur-le-Vicomte (où elle comporte des ampélites à Diplograptidés et un minerai de fer chloriteux oolithique) et à Saint-Nicolas-de-Pierrepont (où les schistes contiennent des nodules phosphatés à Bivalves). Cette formation est également représentée dans les rochers littoraux de Saint-Jean-de-la-Rivière. La faune, identique à celle des couches d'Ecalgrain (feuille Cherbourg à 1/50 000), indique un âge caradocien.

**Formation des pélites à fragments**. Elle n'a été reconnue qu'à Hautmesnil (entre la Haye-du-Puits et Saint-Sauveur-le-Vicomte), où elle est surmontée par le Llandovery à Graptolites, et dans les rochers littoraux de Saint-Jean-de-la-Rivière. Cette brèche noirâtre à éléments disséminés, considérée comme un sédiment glacio-marin, termine la succession ordovicienne dans la plupart des synclinaux normands. En l'absence de données paléontologiques décisives, son âge reste mal connu (Caradocien ?, Ashgillien ?).

## Silurien

s1. **Llandoveryen. Grès culminant**. Le faciès pétrographique est variable :

- essentiellement gréseux (Grès culminant) au pourtour des monts de Doville et d'Étenclin (grès quartziteux sombres avec rares intercalations de schistes noirs),
- gréseux puis schisteux et même ampélique, à Saint-Sauveur-le-Vicomte,
- essentiellement schisteux et ampélique à la bordure nord des marais de Ladriennerie (Hautmesnil).

Les Graptolites recueillis à Saint-Sauveur-le-Vicomte et à Hautmesnil (*Orthograptus bellulus*, *Glyptograptus tamariscus*, *Monograptus lobiferus*, *M. triangulatus*, *M. decipiens*, *M. sedgwickii*,...) indiquent le sommet du Llandovery inférieur et le Llandovery supérieur. Par contre, l'existence de la partie basale du Llandovery n'est pas démontrée par la paléontologie.

s2-3. **Wenlockien, Ludlowien et « Post-Ludlowien »**. Le Wenlockien (ampélites à *Monograptus dubius* de Bricquebec) est mal connu dans le cadre de la feuille Bricquebec, de même que le Ludlowien.

Des niveaux très élevés du Silurien (équivalents stratigraphiques de la formation de Pridoli de Bohême) sont connus :

- sous la forme d'ampélites à *Monograptus ultimus* (Saint-Sauveur-le-Vicomte) ou à Bivalves (*Pterinopecten cybele*, *Cardiola bohémica*, *Lunulicardium evolvens*,...) à Saint-Sauveur-le-Vicomte, à Besneville et à Saint-Jacques-de-Néhou ;
- sous la forme d'alternances schisto-gréseuses à fragments de Crinoïdes (*Scyphocrinus*) à la bordure nord de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne (Chuquet-du-Bas près de Saint-Pierre-d'Arthéglise).

Les ampélites signalées par les auteurs anciens (notées ici am), mais actuellement inaccessibles, correspondent vraisemblablement à un des niveaux du Silurien supérieur (Wenlockien, Ludlowien ou « Post-Ludlowien »).

## Dévonien

**Gedinnien**. La présence de cet étage a été reconnue tout récemment (1973) grâce à la découverte d'un niveau fossilifère appartenant à la zone à *Monograptus uniformis* du Lochkovien de Bohême. L'affleurement s'observe près de Carteret au lieu-dit Toulorge avec un ensemble lithologique comprenant des schistes brun-vert, des ampélites, des schistes et grès micacés verdâtres.

## Dévonien

**Gedinnien.** Cet étage a été reconnu dans la série compréhensive et décrit ci-dessus (05-d<sub>1</sub>).

d2a. **Siegenien inférieur. Grès à *Platyorthis monnieri*.** Le Siegenien inférieur est représenté par la formation des grès à *Platyorthis monnieri*. Ces grès, puissants de 400 à 500 m, occupent une grande surface sur la feuille Bricquebec où ils forment notamment un grand arc péri-synclinal, ouvert à l'Ouest, allant de Carteret à Canville-la-Rocque en passant par Saint-Maurice-en-Cotentin.

Ce sont des grès brun verdâtre, de dureté variable, quartziteux par endroits, relativement fins, parfois très micacés et à ciment essentiellement chloriteux. A Canville-la-Rocque, ce sont des grès ferrugineux (ciment d'hématite). Ils se présentent en bancs d'épaisseur variable, cette épaisseur pouvant aller jusqu'à quelques mètres. Dans ces grès s'intercalent des niveaux d'argilites de puissance variable (quelques centimètres à plusieurs mètres). La surface supérieure des bancs gréseux est souvent modelée en rides de courant et de vagues. En coupe s'observe une stratification plane ou entrecroisée. Souvent la stratification est bouleversée par l'activité d'organismes fousseurs. Des ouvertures de terriers et des pistes sont également visibles à la surface supérieure des bancs.

En plus de *Platyorthis monnieri*, ces grès ont livré : *Howellella* sp., des *Grammysia* sp. à la partie supérieure, des Homalonotins, *Acastella* cf. *rouaulti* Trom. et Lebesc., *Pleurodictyum ? constantinopolitanum* Roem., des plaques de Cystidés et de nombreuses coloniales de Crinoïdes.

d2b. **Siegenien moyen. Schistes et calcaires de Néhou.** Le Siegenien moyen est représenté dans le Cotentin par la formation des *schistes et calcaires de Néhou*. Sa puissance est également variable (200 à 400 m).

Du point de vue lithostratigraphique, cette formation peut être subdivisée en deux membres. Immédiatement au-dessus des grès à *Platyorthis monnieri*, et en continuité sédimentaire avec ces derniers, s'observe le premier membre essentiellement constitué par des argilites brunes à l'affleurement.

Un horizon à Stromatolithes carbonatés (Portbail, lande du Bois du Parc, lieu-dit le Manoir près Barneville) ou silicifiés (le Bissonnet) assure la transition avec le second membre. Ce dernier comporte des niveaux carbonatés interstratifiés dans des argilites. Ces niveaux sont, le plus souvent, formés par des bancs calcaires gris-bleu, très fossilifères, alternant avec des calcschistes noirs. Parfois, au sein de ces niveaux, apparaissent des bancs construits (biostrome à Stromatoporoïdes des rochers littoraux du Perron).

Cette formation très fossilifère renferme une riche faune de Brachiopodes ainsi que de nombreux Polypiers (Tabulés, Tétracoralliaires), des Stromatoporoïdes, des Crinoïdes et des Trilobites.

d2c. **Siegenien supérieur. Grès, schistes, grauwackes de décalcification.** En certains points de la feuille Bricquebec, sur les communes de Barneville, Carteret, Surtainville, Beaubigny et Néhou, en continuité sédimentaire avec les Schistes et calcaires de Néhou, une formation, composée par des argilites, des grès fins et des grauwackes (sens des géologues armoricains), a pu être individualisée des points de vue lithologique et paléontologique. A côté d'organismes identiques à ceux de la formation sous-jacente des Schistes et calcaires de Néhou apparaît une faune caractéristique du Siegenien supérieur avec : *Acrospirifer primaevus* Stein., *Brachyspirifer carinatus* Schn. et *Rhenorenselaeria strigiceps* Roem.

C'est dans cette formation des argilites, grès fins et grauwackes de décalcification que sont localisés les biohermes à Tabulés et Stromatoporoïdes de l'horizon récifal de Beaubigny.

La sédimentation éo-dévonienne dans le Cotentin prend fin avec cette formation.

La limite supérieure de cette formation est une limite d'érosion.

### Carbonifère

Le **Carbonifère** qui affleure au Sud (feuilles la Haye-du-Puits et Carentan) est reconnu ici. Il semble bien que l'important accident qu'occupe actuellement le Col du Cotentin entre l'embouchure de l'Ay et le golfe de Carentan constitue la limite septentrionale des formations carbonifères (cf. chap. Tectonique).

### Trias

t9. **Keuper supérieur. Argiles rouges.** Le Keuper supérieur est représenté par des argiles de couleur variée, tantôt rougeâtres tantôt verdâtres. Jadis, elles avaient été attribuées au Permien, mais ces argiles renferment une microflore de Gymnospermes et un Actinoptérygien ganoïde ou *Lepidosteus*, *Semionotus*, ce qui indique plutôt le Keuper supérieur.

t10. « **Infralias** ». **Poudingues, grès et sables grossiers.** Sous cette notation figure un niveau conglomératique extrêmement constant. Celui-ci est constitué de galets roulés où la dominante est faite de quartzites ordoviciens. Le conglomérat généralement meuble est largement réparti autour du Bassin de Carentan. Sur la feuille il ne dépasse pas la limite du tiers oriental de celle-ci. Aucun progrès cartographique n'ayant été réalisé depuis l'édition de la feuille Saint-Lô à 1/80 000, il convient de rappeler ici, comme cela fut fait pour la notice de la carte précitée, que parfois sous la notation Trias supérieur peuvent s'observer des affleurements appartenant en réalité au Rhétien, mais, compte tenu des difficultés rencontrées dans la prospection de ces terrains, il n'a pas été possible d'établir de contours séparant les deux formations. Ces conglomérats reposent sur le Keuper.

### Lias

l1-2. **Hettangien. Calcaires et marnes.** L'Hettangien inférieur est formé de sables et de calcaires dolomitiques renfermant des empreintes végétales. Au-dessus se trouvent des marnes à *Mytilus minutus* et, à l'état de débris, *Diademopsis serialis*.

Au sommet, un banc de calcaire dur riche en Cardinies, qui a été exploité : le polissage de cette pierre donne une belle pierre ornementale connue sous le nom de *marbre d'Yvetot*.

### Crétacé

**Cénomaniens. Grès verts (0 à 1 m).** Ces grès verts n'ont pu être observés sur le territoire de la feuille (si ce n'est en un point, lors des travaux à la sortie sud d'Orglandes et encore avec doute). Il s'agirait, d'après les anciens auteurs qui avaient pu observer ces grès essentiellement sur la feuille voisine Sainte-Mère-Église, de grès fins glauconieux à *Ostrea columba* D'Arch. (var. *minor* et *minima*) ainsi qu'à *Orbitolina concava* Lamk.

Dans le cadre de la feuille Bricquebec ces grès ont été observés autrefois à l'Est de Rauville-la-Place, à 500 m du village, dans le chemin de la Rue de Tourville et dans un puits creusé à la Brumannerie, où ils avaient environ 1 m d'épaisseur. Ils avaient été atteints dans le fond de la carrière (aujourd'hui disparue) du Quesnay, commune de Crosville (Vieillard et Dollfus, 1875).

c7. **Maestrichtien. Calcaire à Baculites (0 à 2 ou 3 m).** Le calcaire à Baculites est visible sur 2 m d'épaisseur dans la carrière de la Hougue à Orglandes : c'est un calcaire blanchâtre à rosé, très fin, plus ou moins lithographique, très riche en Foraminifères dont *Globotruncana* sp.

Ce calcaire fut également signalé en de nombreux points qui correspondent à des

témoins épars, isolés sous les dépôts tertiaires, au Sud-Est d'Orglandes dans la carrière Piedagnel (1,30 m d'épaisseur), dans les carrières des Fosses de la Bonneville (1,50 m d'épaisseur visible), à Rauville-la-Place, au Matz de Golleville (fondations de la ferme), à la carrière du Quesnoy au Nord de Sainte-Colombe, à la carrière du Quesnay de Crosville, dans le fond des carrières des Fosses Meslin à Néhou (carrières inondées à l'Ouest de la voie ferrée) et à la Mare Chappey à l'Ouest de Néhou. Sous l'église de Sainte-Colombe les bancs inférieurs du Maestrichtien sont sableux et contiennent de nombreux Bryozoaires décrits par A. d'Orbigny.

Localement le calcaire débute par un niveau à galets contenant à côté de débris du Primaire et du Trias, des éléments de grès verts cénomaniens silicifiés.

Le calcaire maestrichtien contient notamment *Baculites anceps* Lamk. et *Scaphites constrictus* D'Orb.. Sa puissance est de l'ordre de quelques mètres au maximum.

### Paléogène

es. **Lutétien. Calcaire grossier (0 à 15 m).** Les sédiments calcaires du Lutétien supérieur sont transgressifs sur les divers terrains antérieurs : Paléozoïque, Trias, Crétacé. Les dépôts s'étendent depuis la feuille voisine de Sainte-Mère-Église, par Orglandes et Hauteville jusqu'à Rauville et Néhou. L'érosion a séparé cet ensemble en deux domaines de part et d'autre de la Douve.

La base de la formation est visible dans la carrière de la Hougue à Orglandes : il s'agit sur environ 1 m d'un calcaire à Lithothamniées reposant sur la surface érodée du calcaire maestrichtien. Ce calcaire à boules de Lithothamniées correspond au *calcaire noduleux* des anciens auteurs. Il fut également signalé à Reigneville et à la Bonneville. Dans cette dernière localité on observe encore, aux anciennes carrières des Fosses, des blocs d'un calcaire conglomératique à galets de quartz centimétriques signalé autrefois à la Cour. Ces niveaux de base ont une épaisseur au maximum de l'ordre de 2 mètres. Le calcaire à Lithothamniées contient de nombreuses empreintes de fossiles : *Venus* sp., *Corbis* sp., *Cardium* sp., ainsi que des dents de Squales.

Au-dessus, ou, plus généralement semble-t-il, latéralement se développent des calcaires graveleux et des calcaires plus ou moins consolidés à *Orbitolites complanatus*. Ils peuvent admettre des passées de marnes riches en Characées.

Ces calcaires passent à des calcaires à Miliolites qui sont encore visibles dans les grandes carrières au Nord-Ouest de la Hougue à Orglandes. Parfois ces calcaires à Miliolites sont peu consolidés et constituent, comme à Hauteville, un falun (actuellement masqué).

Dans les anciennes carrières des Fosses, à Néhou, le calcaire à Miliolites supporte un calcaire marneux jaune parfois teinté de vert et de violet et contenant des concrétions calcaires de type *septaria*. Ce dernier faciès avait été comparé par les anciens auteurs avec les *caillasses* du Lutétien des environs de Paris. Ce faciès aurait 5 m d'épaisseur et seulement 2 à 3 m à Hauteville.

Les calcaires lutétiens ont livré une riche faune parfois seulement à l'état d'empreintes, mais souvent très bien conservée (plus de 300 espèces) ; elle est comparable à celle du Lutétien du Bassin de Paris.

L'épaisseur des calcaires décroît d'Est en Ouest : si elle est de 15 à 20 m à Gourbesville (Port-Brehay) sur la feuille Sainte-Mère-Église (d'après Vieillard et Dollfuss), elle ne semble pas dépasser une douzaine de mètres à Orglandes et Hauteville, une dizaine de mètres aux Fosses de la Bonneville et doit être de moins de 10 m à Rauville et à Néhou.

e7-g1. **Bartonien—Oligocène inférieur ? Formation marneuse (argiles à Corbules et à Bithinies) (0 à 5 m).** Les anciens auteurs avaient distingué deux formations superposées : les argiles à Corbules et les marnes à Bithinies qui, ici, ont été regroupées à la fois pour des raisons cartographiques et par le fait qu'elles représentent deux termes d'un cycle régressif.

La formation marneuse est plus étendue que les calcaires lutétiens et peut reposer sur le Paléozoïque (Sud de Néhou). Aux Fosses de la Bonneville, elle est noire et fossilifère dès sa partie inférieure qui est sableuse (puits de la ferme et sondage à la tarière à l'angle ouest des bâtiments).

Elle a également livré des fossiles à 500 m à l'Ouest du carrefour de Saint-Clair (cote + 15), à 300 m au Sud-Ouest de Caffrey (renseignement Cl. Cavelier), entre Néhou et le Bas-Marais, enfin au carrefour des routes à 400 m à l'Est de l'église de Néhou et dans la carrière des Fosses à l'Ouest du village. Là on peut reconnaître, par des trous à la tarière, le passage des argiles bleutées fossilifères à des argiles vertes à gypse dénotant le recul du milieu marin. Les premières ont livré *Melanoides fasciatus* (Sow.) forme *nysti* Nyst, *Nystia duchasteli* (Nyst) et *Pirenella monilifera* (Desh.) var. *galeotti* Nyst. Ce niveau à gypse doit faire le passage à la marne à *Nystia duchasteli* observée autrefois à l'Est de Néhou et qui, au Sud, près du château de Lude, reposait sur le Silurien (affleurement des Maslières, aujourd'hui disparu).

Ce niveau à Bithinies a été reconnu, dans une mare, à 500 m à l'Est des Vanneries au N.NW de Saint-Sauveur-le-Vicomte. Il consiste là en une marne jaunâtre pétrie de tests de Bithinies. Au Sud-Est de Néhou, la marne verdâtre contenait de minces lits de calcaire friable.

L'intérêt de la formation marneuse est de contenir une assez riche faune, principalement aux environs de Rauville, où elle est sableuse, avec, à côté de *Corbula secunda* Vieill. et Doll., *C. subpiscum* D'Orb. et *C. pixidicula* Desh. ; on trouve près de 90 espèces dont une majorité d'espèces locales, et surtout localement vers le haut, *Pirenella monilifera* (Desh.) var. *galeotti* Nyst, d'âge oligocène. Il s'agit probablement de la forme déterminée comme *Cerithium plicatum* par E. Hébert en 1849 (Bull. Soc. géol. Fr., t. VI, (2), p. 559) à l'Ouest de Caffrey, au Nord de Rauville ; la présence de ce fossile avait depuis été mise en doute.

L'ensemble de la formation doit atteindre environ 5 mètres.

### Néogène

**P. Plio-Quaternaire. Sables grossiers.** Il s'agit de vastes épandages de débris gréseux du Paléozoïque, plus ou moins usés, pouvant atteindre 10 à 30 cm dans une matrice sablo-argileuse de couleur jaune ocracé.

Cette formation est développée sur les bords de la Douve, à Néhou et surtout à l'Est de Saint-Sauveur-le-Vicomte. Elle peut atteindre l'altitude de 35 à 45 m au Nord-Est de Saint-Sauveur le long de la route de Valognes.

Dans les marais de Crosville, s'élève la butte dite de l'Île de Crosville (dominant le marais de 5 mètres) et dont la nature sableuse peut correspondre à un dépôt éolien quaternaire édifié aux dépens du Plio-Quaternaire et des terrains paléozoïques.

### Pléistocène

**Mz. Normannien. Terrasses marines.** Au Sud-Ouest du Rozel se rencontre, entre 12 et 18 m, une petite terrasse où ont été trouvés de petits galets marins de silex. Cette terrasse littorale est au pied d'une pente assez rapide, s'élevant à près de 100 m d'altitude ; un limon de solifluxion masque la majeure partie du Normannien. Compte tenu de l'altitude, cette terrasse appartient au Normannien I b.

**LP. Limons des plateaux.** Beaucoup de confusions ont été commises au sujet de l'origine de ces limons où l'on a jugé que ceux-ci résultent le plus souvent de l'altération des roches sous-jacentes auxquelles leur composition est étroitement liée. En fait, si l'altération des roches est indiscutablement présente partout, les limons proprement dits qui en résultent excèdent rarement le demi-mètre d'épaisseur. Sauf rares exceptions, les limons d'épaisseur supérieure ont une genèse plus complexe, à la mesure d'une évolution de roches exposées à l'altération depuis plus de 350 M.A. En

sorte qu'ici ou là, en l'état actuel de nos connaissances, ces produits d'altération recouvrant quelque partie élevée de la pénéplaine ont été rangés parmi les limons des plateaux. Mais, ici comme dans tout l'ensemble de la Normandie, notamment sur le territoire de la feuille Cherbourg située au Nord, se trouvent des limons de plateaux d'origine lœssique. Il est rare que les lœss aient été conservés et que l'on puisse y observer les épaisseurs considérables connues dans la région de Quettehou, plus abritée des vents transportant les particules provenant des fronts glaciaires septentrionaux. Le massif de Saint-Germain-le-Gaillard formant une ligne dominante du relief a provoqué un dépôt lœssique sous le vent, mais l'altération en lehm est très accentuée.

Enfin, n'ayant pas obtenu de contour pour délimiter plusieurs formations sableuses reposant sous la solifluxion quaternaire, des gisements de sables fins, jaunes et blonds, d'âge imprécis mais certainement antérieur au Quaternaire moyen, se trouvent représentés ici avec les limons des plateaux. Parmi les localités où furent observés ces sables, citons le Mont au Nord de Rauville-la-Place et Quettetot, à l'entrée du bourg en venant de Bricquebec.

**SC. Dépôts de solifluxion, limon de pente et colluvions.** Le Quaternaire de la feuille ne présente guère de différences avec ce que l'on connaît dans l'ensemble de la région ; toutefois les sols polygonaux connus dans la Hague n'ont pas été reconnus sur les croupes dénudées de l'Ordovicien. Les phénomènes périglaciaires ont donné lieu à des phénomènes de solifluxion. Ici ou là, le phénomène est d'interprétation aisée. Par contre, en plus d'une coupe, à la faveur de quelque tranchée (chemin creux, excavation, etc.), il n'est pas rare d'observer combien le glissement le long des pentes constitue un phénomène continu ; ce glissement et l'accumulation au pied des coteaux donne des colluvions. Alors que le véritable limon de solifluxion conserve, plus ou moins en désordre, un rapport génétique avec les lœss dont il dérive, aucun rapport génétique avec la roche-mère n'est observable dans les mélanges que sont les colluvions. Or, en raison de l'abondance et de la constance des précipitations, le glissement sur les pentes a joué un rôle évident où, à la solifluxion, s'est ajoutée la formation par gravité de dépôts de pente. Sous la notation limon de pente figurent ici des limons de solifluxion, là des colluvions.

**D. Dunes.** La côte occidentale du Cotentin est un bel exemple de régularisation. Ceci s'observe en particulier tout le long du littoral local, du Nord au Sud de la feuille, depuis l'embouchure du ruisseau le But au Rozel jusqu'au Hâvre de Portbail. Ces dunes constituent les *mielles*. Ces dunes se sont implantées sur d'anciens cordons littoraux, dont celui du conglomérat à ciment ferrugineux et celui du Normannien II. En arrière de ces dunes se trouve une légère dépression qui, d'abord envahie par les hautes mers, s'est à peu près comblée par l'apport d'alluvions, transformant cet arrière-pays en prés-salés. Dépourvues de fixation, poussées par le vent, ces dunes ont émigré vers l'intérieur. Si les sables dunaires ne montent pas à plus de 110 m d'altitude comme à Biville (feuille Cherbourg), à Carteret et aux Moitiers-d'Allonne les dunes dépassent 60 m d'altitude. Cette migration des dunes a recouvert des sols néolithiques et, plus récemment, a contraint l'Homme au recul de l'habitat et des voies de communication. Aujourd'hui, une flore xérophile variée tend à fixer les dunes.

**Fz. Alluvions modernes.** Les alluvions modernes remplissent le fond des vallées remblayées depuis le Quaternaire ancien. Le profil des vallées était alors accentué étant donné l'ordre de grandeur de la dénivellation, la mer étant 200 m plus bas. Le remblaiement s'est alors accéléré avec l'abaissement du profil lors de la transgression récente. Depuis l'époque historique et proto-historique on peut suivre cette évolution. A l'abri des cordons dunaires flamandiers s'est produit un engorgement dont les Hâvres de Portbail ou de Carteret donnent un bon exemple.

Le plus remarquable exemple de vallée remblayée est celui de la Douve dans son cours inférieur. Déjà, dans son cours moyen, le fond plat de la vallée atteint parfois 400, 800 m après la confluence avec la Scye. Mais au Sud de Saint-Sauveur-le-Vicomte,

la vallée de la Douve débouche dans le large couloir occupé par les marais de Doville et de Ladiennerie ; la largeur de la vallée dépasse 2 km à une cote comprise entre 2 et 5 m N.G.F., alors que jusqu'à la mer, il reste plus de 30 km à parcourir le long des méandres de la rivière.

Aux dépôts flamands d'estuaires s'ensuivant, succède avec une évidente accélération de la sédimentation les dépôts dunkerquiens. On trouve des tourbes dunkerquiennes à — 2 m N.G.F. (T).

A Portbail, la notice explicative de la feuille Barneville (à 1/80 000) notait : « Les dépôts de la rivière d'Ollonde, visibles dans le Hâvre de Portbail sur trois mètres de hauteur et par basse mer, comportent des lits d'argile verdâtre avec *Peringia* très abondant ; *Lutraria elliptica* est assez fréquente, accompagnée de quelques autres coquilles marines, *Cardium edule*, *Littorina littorea*, *Cypraea europaea*, *Trochus cinereus* ; les lits supérieurs sont plus sableux, noirs, charbonneux avec tiges de mousses ».

#### MAGMATISME — VOLCANISME

Deux systèmes rhégnatiques affectent le territoire de la feuille. Le plus important système de fractures a les directions complémentaires suivantes : N 65° E et N 155° E. Le moins important ici est N 35° E, N 135° E. Suivant ces directions se sont mis en place des filons de rhyolites, de microgranite, de microgranulite et de kersantite. Ces filons sont, pour une part au moins, postérieurs au Dévonien. L'accident le plus ancien est de direction N 65° E, direction axiale du massif de Saint-Germain-le-Gaillard, caractérisé par la présence d'ignimbrites.

(b). **Complexe ignimbritique de Saint-Germain-le-Gaillard.** Ces roches volcaniques, qui constituent la majeure partie du massif de Saint-Germain-le-Gaillard, se sont mises en place le long d'une dislocation majeure antécambrienne. Le Cambrien a recouvert cette dislocation marquée par les intrusions (ainsi au Rozel, lieu-dit Doué Godey, les ignimbrites disparaissent bien sous les arkoses cambriennes). Si l'accident a joué ultérieurement au point que le Dévonien est aujourd'hui au niveau des ignimbrites, ceci est un épisode postérieur au Dévonien, mais antérieur au Carbonifère (cf. Tectonique ci-après). Dans le même cadre se sont renouvelées ensuite des intrusions de kersantite, de rhyolites, de microgranite à cordiérite ; l'intrusion du granite de Flamanville s'est effectuée dans le même site rhégnatique.

On doit à C. Boyer une étude fondamentale du volcanisme acide du massif de Saint-Germain, de type rhyodacitique, où sont décrits des faciès effusifs caractérisés par la présence de *fiammes* de structure fusiforme (paquets de verres qui se sont tassés à chaud), ce qui permet de rattacher ces laves de structure fluidale au type ignimbritique. D'autre part, la coexistence de phénocristaux de quartz, de feldspath potassique et plagioclase, tous trois automorphes, implique que l'un d'eux est *hérité*, compte tenu des phases et de l'eutectique possibles, d'où la conclusion d'un *phénomène d'anatexie* et non d'une différenciation de magma à l'origine de la formation de ces ignimbrites. De tels phénomènes d'anatexie sont à exclure du Cambrien, à peine plissé, de la région. Par contre, ils révèlent un lien avec une dislocation majeure de premier ordre, faisant intervenir un cisaillement et un serrage entre éléments cratoniques. Ceci confirme la très nette antériorité des ignimbrites par rapport au Cambrien.

Il convient d'ajouter une remarque inédite à propos de la pétrographie de ces laves : la présence de grands feldspaths potassiques perthitiques en voie d'albitisation ; dans le Nord-Est du Massif armoricain, ce type d'évolution au sein des roches cristallines ne s'observe que dans des roches d'âge antécambrien. Toutefois, ici, la matrice quartzo-feldspathique n'est que peu séricitisée, à la différence des roches antérieures au Briovérien supérieur.

En conclusion, toutes ces remarques tendent à confirmer l'âge briovérien terminal, en tout cas certainement antérieur au Cambrien. D'où l'âge infracambrien proposé pour les ignimbrites.

$\rho$ . **Rhyolites.** Les rhyolites de Grosville (feuille Cherbourg) affleurent à la limite septentrionale de la feuille (hameau au Curé). Ces rhyolites font partie du volcanisme infracambrien.

$\nu^2$ . **Kersantite.** Lamprophyre riche en plagioclases, en biotite et en augite ; se trouve en filons occupant des fractures N 125° E et N 155° E ; ils traversent les formations du Dévonien. Mais des filons de kersantite se rencontrent aussi suivant la direction N 65° E. Ceci s'observe à Saint-Sauveur-le-Vicomte où la kersantite affleure en de multiples points. L'abondance de la roche est telle que jadis la présence d'un massif de kersantite avait été envisagée. Bien que les observations que l'on puisse faire au cœur d'une petite ville soient peu nombreuses et toujours ponctuelles, la présence d'ampélites a été signalée (feuille Saint-Lô à 1/80 000) au sein de ce qui était antérieurement considéré comme un massif. L'intrusion de la kersantite de Saint-Sauveur-le-Vicomte est postérieure aux ampélites siluriennes.

Au Rozel le Cambrien recèle des épanchements de kersantite.

$\mu\gamma^{3-4}$ . **Microgranite ou microdiorite**

**Microgranulite.** La microgranulite forme des filons nombreux, surtout au Sud du massif de Saint-Germain-le-Gaillard dans le Dévonien ; quelques filons dont un de plusieurs mètres de puissance affleurent sur le littoral du Rozel.

**Microgranite.** Le microgranite n'a pas été cartographié car sa présence n'a été bien identifiée qu'à l'Ouest de Saint-Germain-le-Gaillard, d'abord dans une excavation près du bourg, ensuite à Caudart, mais beaucoup plus altéré. Ceci indiquerait la présence éventuelle d'un filon de direction N 155° E ; vraisemblablement ce filon se rattacherait à l'intrusion du massif de Flamanville.

$\alpha$ . **Andésite.** Le Carbonifère a été marqué dans la région du Col du Cotentin par une activité volcanique assez intense, en liaison, semble-t-il, avec des dislocations du type *rift* (les sillons dépressionnaires furent comblés par des sédiments stéphano-permiens). A cette période se rattache la mise en place de filons andésitiques suivant l'orientation varisque N 125° E.

## GÉOLOGIE MARINE

La partie submergée n'est que très imparfaitement connue. Les rares échantillons dragués permettent en général de prolonger vers le large les affleurements du socle. Par ailleurs cette région a dû être émergée pendant tout le Secondaire.

La morphologie continentale est caractérisée par l'emboîtement de deux surfaces d'abrasion marine : une surface pliocène à l'Est et une surface haut-normannienne. La côte est rectiligne, accidentée seulement par le modeste cap du Rozel et surtout par le cap de Carteret. Elle est formée essentiellement par une longue bande de dunes, enserrant un arrière-pays plus ou moins marécageux, interrompue régulièrement par les havres de Carteret et Portbail. Ces dunes, d'origine holocène, sont encore sous la dépendance des vents actuels. Les havres présentent une morphologie classique avec slikke et schorre.

## Fonds sédimentaires

Ce sont des fonds qui ne subissent pas de sédimentation, essentiellement pour deux causes :

- l'action des houles : c'est le cas pour les fonds parallèles à la côte du Cotentin, en aval du cordon littoral sableux.

- l'action des courants de marée : c'est le cas pour les fonds rocheux situés dans des passes resserrées.

Ces fonds sont en général très déchaquetés, habités par une flore (pour les rochers littoraux) et une faune variée, libre ou fixée.

### Couverture sédimentaire

#### Principales catégories sédimentaires

**Les cailloutis.** Les cailloutis occupent deux zones au Sud-Ouest du cap de Rozel et au Sud-Ouest du cap de Carteret.

Ces cailloutis sont en général très mal usés. Seuls quelques lots ont subi une usure plus importante qui rappelle un émoussé marin. La nature pétrographique des cailloux reflète de très près celle du littoral le plus proche. De façon générale, plus le lot est proche de sa source, plus il est riche en gros cailloux, quelle que soit la nature pétrographique envisagée.

Ces cailloutis sont en général recouverts d'un bios important (Algues diverses dont *Lithothamnium lenormandi*, Bryozoaires variés, tubes arénacés de *Sabellaria spinulosa*, valves d'*Anomia ephippium*..). Ceci indique qu'ils ne sont plus actuellement brassés par la mer. Ils proviennent pour l'essentiel de débris rocheux éclatés et gélifractés en climat périglaciaire lors des régressions ayant exondé toute cette partie de la Manche au Quaternaire et notamment au Würm. Une partie de ces débris a pu être faiblement transportée par des coulées boueuses, mais l'essentiel est demeuré sur le lieu même de sa genèse, remanié seulement et modestement par la transgression marine flandrienne.

Les cordons littoraux du Cotentin sont pratiquement dépourvus de galets.

**Les graviers et les sables.** Ces sédiments occupent la majeure partie de la feuille. Les graviers, quand ils sont siliceux, sont d'origine locale et constituent les résidus les plus fins des blocs éclatés par la gélifraction périglaciaire ou bien proviennent des esquilles contenues dans le head mis en place pendant les régressions.

Les sables fins sont essentiellement siliceux. Ils forment la majeure partie des cordons littoraux actuels mais se prolongent fréquemment vers le large, surtout pour le Cotentin, où ils constituent un ancien cordon dunaire holocène submergé (présence fort nette de caractères d'éolisation).

Des sables grossiers, mais beaucoup plus calcaires (débris de coquilles) se localisent sur les dunes hydrauliques situées dans le passage de la Déroute (coin sud-ouest de la carte). Ces dunes hydrauliques sont sous la dépendance des courants de marée qui y déterminent des rides à grande longueur d'onde (120 m pour l'Écrevière) et à forte amplitude (3-4 m). Ces dunes sont peu profondes.

Enfin les zones intermédiaires (entre Jersey et Cotentin) sont recouvertes de sables graveleux ou de graviers sableux constitués d'un mélange variable de graviers siliceux, de sables siliceux, de débris de coquilles plus ou moins fins.

**Les pérites.** Les pérites sont rares dans cette zone. Elles se localisent essentiellement dans les havres de la côte du Cotentin où elle participent à la constitution des schorres. La fraction calcaire répartie de façon remarquablement homogène (30 à 50 % des vases) provient de la mouture fine de résidus d'organismes marins (zoogènes ou phycogènes). La fraction siliceuse est remaniée des formations périglaciaires limoneuses ou des arènes côtières.

#### Faciès sédimentaires particuliers

**Les sédiments phycogènes.** Le maërl est constitué par des nodules ou arbuscules de *Lithothamnium calcareum* et par des arbuscules de *Lithothamnium corallioides* var. *corallioides*. Les thalles vivants sont en minorité et se localisent aux profondeurs les plus importantes (15-20 m).

**Les coquilles entières.** Ce sont essentiellement des valves de Lamellibranches parmi lesquelles : *Nucula nucleus*, *Venus ovata*, *Tapes pullastra* et *rhomboides*, *Arca lactea*,

*Cardium edule*, *Chlamys varius*, *Mactra subtruncata* sont les plus fréquentes. S'y ajoutent dans les secteurs les plus côtiers des Gastéropodes (*Bittium reticulatum*, *Gibbula cineraria* et *magus*, *Calyptrea chinensis*, *Cantharidus exasperatus* notamment). Ces coquilles sont abondantes dans la nappe de maërl. Les pièces de balanes (*Balanus balanoides* et *B. crenatus*) sont présentes dans le sédiment.

**Les nano-bioherms à *Sabellaria spinulosa*.** Ce polychète sédentaire édifie des tubes arénacés sur les fonds caillouteux. Il emploie des particules sableuses, siliceuses ou calcaires. Sa répartition est donc fonction de la présence d'un fond caillouteux et de sables au voisinage. Ces nano-bioherms, qui conservent leur cohésion après la mort du ver, se trouvent en effet essentiellement sur la nappe de cailloutis et de part et d'autre.

### Répartition du calcaire

Le calcaire est essentiellement d'origine organogène (zoogène ou phycogène). Sa répartition est étroitement fonction de la localisation des sources du matériel et de l'action des courants de marée. Un échange entre les fonds et le littoral intervient (apport notamment de petits Gastéropodes depuis les havres du Cotentin). La nappe de cailloutis, les sables littoraux (sauf les tangles des schorres des havres) sont assez pauvres en calcaire.

### Conclusion : synthèse sédimentologique

Lors des régressions quaternaires (et notamment celle du Würm) la gélification des platiers exondés a entraîné la formation de nappes importantes de cailloutis et de graviers. Des coulées limoneuses ont complété de venues allochtones ces formations subautochtones. A proximité des anciennes zones intertidales, les actions éoliennes ont alors constitué des cordons dunaires importants. La transgression flandrienne a remanié ces dépôts meubles créant localement des cordons littoraux de galets actuellement submergés, repoussant et finalement ennoyant les cordons dunaires sableux, dispersant partiellement les cailloutis et beaucoup plus les débris graveleux.

Actuellement ces sédiments résiduels ne subissent plus guère de transport. Par contre s'y incorporent des sédiments organogènes calcaires qui subissent l'influence prépondérante des courants de marée et notamment des courants de flot. La fraction péritique (résiduelle siliceuse et organogène calcaire) est entraînée vers des pièges sédimentaires divers (baies, havres, retenue par végétaux des schorres et des zosteraies, abri à l'intérieur des nappes de maërl).

## GÉOLOGIE STRUCTURALE

Les terrains de la feuille n'ont guère été affectés par des plissements. Il suffit pour s'en convaincre de constater les molles ondulations qui affectent le Cambrien. Pourtant, dans cette même région, A. Bigot fit observer que les phénomènes de tectonique tangentielle ne manquaient pas d'évoquer le style caractérisant les puissants chevauchements des Highlands d'Écosse. Malheureusement, en cela comme au sujet des granites, après avoir vu juste, Bigot ne développa pas ce point de vue trop nouveau. Nul ne se préoccupa plus de l'impossible structure de ce qui constituait l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne. Cette apparence d'anticlinal est une des manifestations les plus aisément décelables de la structure régionale dont il est nécessaire de ne pas perdre de vue les grandes lignes.

Au Nord de la feuille, le massif de Saint-Germain-le-Gaillard représente avec ses importants épanchements magmatiques la saturation d'un énorme accident dû au rapprochement et au serrage de deux éléments cratoniques peu étendus. Au cours de ce serrage les ignimbrites ont été formées par un phénomène de

dynamo-métamorphisme comparable dans ses effets à celui de l'anatexie (cf. ci-dessus, le paragraphe des ignimbrites). Ainsi que dans la plupart des accidents de ce type, une certaine fragilité subsiste le long d'un tel linéament, telle qu'ultérieurement un ou plusieurs rejeux de grande amplitude peuvent se manifester. Dans le cas présent, ce rejeu s'est produit lors du déversement du synclinal de Siouville situé au Nord. On sait que ces phénomènes tectoniques se sont accompagnés de notables chevauchements suivis nécessairement de failles frontales de chevauchement. Ainsi l'Infracambrien domine actuellement le Dévonien. Ceci implique une dénivellation qui peut être estimée supérieure à 4 000 m si l'on admet que le Cambrien a 2 000 m de puissance, l'Ordovicien et le Silurien au moins autant. Un tel accident apparaît lié à un réajustement isostatique rendu nécessaire par le déversement au Sud d'un matériel allochtone, comme cela a été décrit pour la feuille Cherbourg.

Tandis que les phénomènes géodynamiques actifs comme les chevauchements s'effectuent avec une relative rapidité à l'échelle géologique, l'amortissement du réajustement isostatique est plus lent, d'où la genèse de la tectonique d'écoulement par gravité. C'est ce qui a eu lieu manifestement dans la superposition des couches constituant ce qui est désigné comme anticlinal des Moitiers-d'Allonne. Il s'agit, comme le montrent les coupes proposées ici, du glissement du Paléozoïque sur le Cambrien se comportant comme un socle ; le rabotage basal des éléments déplacés se faisant au niveau du Grès armoricain qui subsiste en lambeaux épars, parfois même imperceptibles sous forme de dalles disséminées à la surface du Cambrien. La puissance du phénomène provoque l'apparition, sous la semelle du charriage, de quartz d'exsudation, lequel *beurre* les assises sous-jacentes au charriage. Ceci s'observe bien à la surface du poudingue de base du Cambrien, raboté, à l'Ouest de Saint-Germain-le-Gaillard, entre le Rozel et Saint-Germain-le-Gaillard. Ailleurs subsistent quelques masses dont le volume oscille entre 1 et 20 m<sup>3</sup>, disséminées à la frontière entre l'Infracambrien de Saint-Germain-le-Gaillard et le Dévonien qui le borde au Sud.

Ces témoins permettent de comprendre que, sous le Dévonien, se trouvent des assises démantelées siluro-ordoviciennes qui, par le jeu chevauchant des poussées nord-sud, réapparaissent plus loin, par exemple dans l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne, ou au cap de Carteret ou sur l'estran de Saint-Georges-de-la-Rivière. Dans ce dernier *klippe* la surcharge a provoqué un affaissement vertical, local : ceci met l'Ordovicien supérieur au niveau des calcaires cambriens de Carteret. Il semble que ce soit à la méconnaissance de la tectonique de ces régions qu'il faille attribuer une aussi délirante méprise que d'envisager que cet affleurement de l'Ordovicien au cœur du Cambrien constitue une boutonnière. S'il en était ainsi, nous serions en présence d'un véritable empilement de nappes dans le Cambrien, ce qui a été contesté. Par un mouvement analogue à celui qui a provoqué la structure précédente du littoral de Saint-Georges-de-la-Rivière, devant la plage de Portbail affleurent les schistes à Calymènes reposant sur le Cambrien.

Ce qui vient d'être indiqué à propos de la dislocation majeure de Saint-Germain-le-Gaillard (\*) et ensuite du charriage de l'Ordovicien avec rabotage basal du Cambrien et démantèlement de l'assise inférieure de l'Ordovicien local (le Grès armoricain), montre l'ampleur des phénomènes de tectonique tangentielle (\*\*). Nous allons indiquer que le Dévonien n'échappe pas non plus à l'ampleur du phénomène.

(\*) Cette structure a déjà fait l'objet de publications (cf. M.-M. Roblot, 1971 et M.-J. Graindor, 1963).

(\*\*) Le fait que l'Ordovicien ait été transgressif sur le Cambrien induré, lequel s'est dès lors comporté comme solidaire du socle antécambrien sous-jacent, peut expliquer que l'adhérence du système ordovicien avec les assises cambriennes sur lesquelles il repose ait favorisé le glissement et, partant, le charriage. Ceci a été déjà signalé dans les relations du Cambrien (poudingue de base) avec le substratum briovérien.

En effet l'aspect que présente la distribution des terrains dévoniens est tout à fait caractéristique, ceux-ci se répartissent en arcs de cercle concentriques à concavité vers le Nord. A moins d'imaginer, car il y a répétition des assises, un anticlinorium en arc de cercle reposant sur un socle rigide, alors que nulle part ne s'observent de plis vigoureux, mais des ondulations à grand rayon de courbure avec, localement, de brusques redressements des couches au voisinage d'accidents obliques, on ne voit guère comment interpréter les faits autrement que dans la perspective d'un charriage. L'arcature interne du système dévonien est disposée transversalement par rapport à l'unité de Rauville-la-Bigot, unité qui se prolonge jusqu'à Bricquebec, au Nord de la feuille. L'arcature externe dépasse le bord méridional de la feuille. Une partie seulement figure à l'Ouest de Barneville et la Haye-d'Éctot, à Portbail et Saint-Sauveur-de-Pierrepont. Ici la dysharmonie par rapport à l'unité des Moitiers-d'Allonne est patente ; ici, encore, les assises sont disposées perpendiculairement par rapport au Dévonien. Quelques lambeaux de la branche orientale de l'arc externe s'observent dans l'angle sud-est de la feuille.

Les faits mentionnés pourraient-ils s'interpréter autrement ? Notamment, serait-il possible de considérer que l'Ordovicien en position anticlinale décrive aussi un arc de cercle depuis Saint-Pierre-d'Arthéglise jusqu'au bois d'Étenclin en passant par Besneville, Taillepied et Doville ? La lecture des quelques pendages figurés sur la carte oriente déjà une réponse. Mais la construction de coupes en séries d'après les données de terrain accumulées depuis une vingtaine d'années par l'auteur de cette notice et, plus récemment, par ses collaborateurs, ne permet guère de considérer comme autochtones ces derniers affleurements.

Les divers systèmes stratigraphiques ne sont pas également affectés par les déplacements tangentiels. Le Dévonien inférieur, terme ultime de la sédimentation paléozoïque dans cette région, s'est trouvé subir les déplacements les plus importants en nappes glissant du Nord vers le Sud. L'Ordovicien de la formation des grès de May, au contraire, supportant la charge de plusieurs centaines de mètres de terrain, sommet de l'Ordovicien, Silurien et Dévonien, est laminé en écailles. Quant à la formation de la série compréhensive, il est évidemment difficile de décrire la structure de ses assises puisque la stratigraphie demeure conjecturale. Toutefois, si l'on considère, entre le Siegenien d'une part et le Llandeilien-Caradocien (grès de May) d'autre part, la masse des terrains compréhensifs, il apparaît qu'entre ces écailles sous-jacentes et la nappe dévonienne ils se comportent comme s'ils étaient relativement autochtones par rapport au Dévonien.

Mais la continuité de sédimentation entre le Silurien et le Dévonien n'est pas nécessairement affectée en tous points du territoire. En effet les phénomènes rhégnatiques n'impliquent nullement la discordance stratigraphique inéluctable, conséquence de la déformation des terrains. Ainsi, dans les fonds exondés non directement perturbés par un cisaillement, l'isostasie, tout au plus, est la marque de mouvements de réajustement, en sorte que la sédimentation peut se poursuivre localement.

Le mécanisme de l'ensemble de ces mouvements est interprété en fonction du rhégnatisme régional. Deux systèmes conjugués de fractures majeures entrent en jeu : l'une N 65° E, l'autre N 155° E. Bien entendu, il s'agit là de directions générales qui, en surface, ne se traduisent pas nécessairement dans le détail par un alignement toujours rigoureusement rectiligne.

Suivant les fractures N 65° E se trouve la direction fondamentale des plissements cadomiens. La compression s'accompagne de fractures orthogonales. Dans le cas présent, ces deux directions sont N 65° E et N 155° E. La première direction est celle qui affecte le Cambrien autochtone, la seconde celle des grands cisaillements du socle avec mouvement relatif du socle par rapport à la couverture. Ceci ayant pour effet un déversement axial (déversement du synclinal de Siouville). Le mouvement d'ensemble provoque des imbrications qui se traduisent par de puissants chevauchements avec la

conséquence que l'on sait du réajustement isostatique, mais ce réajustement n'est pas instantané et, avant que l'état d'équilibre soit rétabli, la tectonique d'écoulement par gravité trouve place. Dans le cas de l'accident qui délimite au Sud le massif de Saint-Germain-le-Gaillard, accident qui rejoue sur l'emplacement d'une ancienne dislocation majeure, l'amplitude verticale du chevauchement était au moins de 2 000 mètres. A quoi il faut ajouter les chevauchements satellites qui accroissent l'ampleur du mouvement.

Les cisaillements sont sénestres et n'offrent ici qu'un aspect particulier, local, d'un phénomène d'une amplitude considérable : il s'agit d'un important décrochement dextre, à l'Ouest de la côte du Cotentin, décrochement d'au moins 15 km entre le granite de Chausey et celui de Vire—Carolles.

Ainsi la structure géologique de la région représentée est-elle la continuité attendue de celle décrite au Nord (feuille Cherbourg, cf. Graindor, 1960).

La région correspondant à la feuille Bricquebec a connu depuis la fin du Dévonien une évolution morphologique où interviennent les deux directions rhégmatiques N 65° E et N 155° E, mais aussi, quoique de manière moins importante, N 125° E, direction apparue à la fin du Paléozoïque.

## HISTOIRE GÉOLOGIQUE

La région représentée ici repose sur un socle antécambrien, très vraisemblablement même, anté-briovérien. C'est, en effet, un domaine du Paléozoïque inférieur où la sédimentation s'est interrompue au Dévonien inférieur (localement au Siegenien), domaine compris entre le synclinal de Siouville et la granodiorite de Coutances. Une certaine unité d'ensemble stratigraphique et tectonique s'y reconnaît immédiatement au seul vu d'une carte régionale.

De nombreuses dislocations majeures ont apporté de notables modifications dans la distribution des terrains, par suite de cisaillements et, en relation avec ceux-ci, par suite de chevauchements, voire de charriages. Le Briovérien se trouve à la périphérie de la région, au Nord, à l'Est, au Sud. Il se rencontre aussi à l'Ouest dans une imbrication au sein du domaine sarnien, imbrication constituée par Jersey et ses abords ainsi que la zone comprise entre la côte et l'île. Actuellement disposés en jeu de patience, les divers éléments du socle ne présentent pas toujours une continuité évidente. Toutefois, en tenant compte de la présence des dislocations majeures affectant tout le Cotentin, toutes de direction calédonienne sauf un cisaillement N 155° E le long de la côte ouest, il est relativement facile de constater l'imbrication de la région cambro-dévonienne, à laquelle appartient la feuille, avec le domaine sarnien. Le domaine cadomien y pousse, comme rappelé ci-dessus, quelques avancées dont la plus volumineuse est constituée par l'île de Jersey. La présence de ce cisaillement dextre N 155° E (Graindor et Roblot, 1976) permet de relier cette avancée du domaine cadomien à la région briovérienne située au Sud de Coutances. Là se trouvent d'ailleurs de puissants conglomérats comme à Rozel (Jersey) ; ces conglomérats impliquent la présence de puissants reliefs au voisinage. Ces conglomérats se raccordent par l'ensemble de leurs caractères, mais non par leur disposition actuelle, sauf si on se représente l'apparition du décrochement, dont l'âge est postérieur au Dévonien. Une faille satellite de cette dislocation majeure a été mentionnée au chapitre précédent.

Les autres dislocations majeures sont antérieures, elles se trouvent affectées par le cisaillement N 155° E. C'est le cas des dislocations avec chevauchement et suivies de charriages. Celles-ci ne sont pas observées dans les terrains postérieurs au Dévonien inférieur. Les phénomènes de chevauchement ou de charriage sont en relation avec les dislocations d'orientation calédonienne, c'est-à-dire N 60° E, en moyenne (\*).

(\*) Il faut remarquer qu'à proximité du cisaillement même peut s'observer, dans les directions structurales initiales, une tendance à la rotation (cf. fig. 28, Graindor et Roblot, 1976).

L'évolution de la région ne comprend guère de phénomènes orogéniques après les plissements cadomiens. Les épisodes tectoniques ultérieurs, calédoniens ou varisques prennent un autre caractère et sont d'ordre rhégmatique. Nulle part ne s'observe une reprise de noyau ancien. Les déformations sont faibles, les plus marquantes traduisent toujours des effets découlant de chevauchement affectant partiellement le socle. Ce sont les manifestations des composantes verticales des résultantes des grands cisaillements dont plusieurs se reconnaissent ici au cours du Paléozoïque, le plus ancien étant le rhégme où se manifestent les ignimbrites du Cambrien (Roblot, 1970). Un autre se perçoit aux environs de 450 M.A. (Graindor et Roblot, 1976) ; il n'affecte que secondairement la région : il se manifeste surtout à la bordure méridionale du Continent sarnien, entre celui-ci et le Briovérien. Le plus tardif des grands événements de ce type se rencontre au Nord du Cotentin où il provoque d'importants chevauchements ; ils affectent en particulier le synclinal de Siouville, entraînant en même temps avec le rejeu d'accidents antérieurs de véritables charriages dans la région représentée ici ; les klippes de Grès armoricain en constituent de bonnes preuves.

Après le Paléozoïque, les mouvements crustaux se réduisent à des épisodes isostatiques dont les contours se moulent sur les grands accidents (Graindor, 1967), en particulier l'importante faille qui divise tout le Cotentin du Nord au Sud, de Cherbourg aux granites cadomiens du batholite de basse Normandie. C'est le long de cet accident que se règlent les transgressions marines vers le Nord-Est du territoire de la feuille au Jurassique, vers le Sud-Est au Crétacé.

Suivant cet accident, depuis le Nord-Ouest de l'Étang-Bertrand (le Foyer) jusqu'à Varanguebec, s'observent donc toutes les oscillations du socle, oscillations dont témoignent transgressions et régressions marines. Dès le Keuper nous y voyons la limite des tsinites ; la délimitation de l'Infra-Lias et de l'Hettangien supérieur leur succède avec d'évidentes lacunes intermédiaires.

« L'histoire marine au Crétacé supérieur et au Tertiaire est limitée à la partie centre-est de la feuille, aux environs de Saint-Sauveur-le-Vicomte.

La transgression cénomaniennne a laissé des témoins de grès verts qui après une émerision et une érosion (peut-être une légère déformation) ont été recouverts par la transgression maestrichtienne des calcaires à Baculites.

Après une longue émerision entraînant l'érosion de la majeure partie de ces dépôts la mer a recouvert ce domaine au Lutétien. Il s'agit d'un bras de mer ouvrant vers le large avec lequel il devait communiquer facilement. En se basant sur l'évolution des épaisseurs et des faciès, ce golfe devait probablement s'ouvrir vers l'Est. Des calcaires de base à Lithothamniées témoignent d'eaux chaudes et agitées. Cette sédimentation calcaire a été interrompue, au Bartonien, par le début de la formation marneuse avec laquelle la mer se retirera et laissera place à des dépôts saumâtres à Bithinies ». (C. Lorenz).

Les caractères décrits ci-dessus sont une illustration paléogéographique du rôle des dislocations majeures.

Ultérieurement, l'évolution se poursuit en fonction du jeu des innombrables compartiments de la mosaïque cratonique que constitue le socle.

## OCCUPATION DU SOL

### SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES

La région est un bocage typique ; sur la plupart des terrains paléozoïques les terres sont surtout propices à l'élevage des bovins, parfois, mais de façon beaucoup moins extensive, du cheval. Quelques cultures de céréales se rencontrent sur les limons lœssoides. Les régions marécageuses sont favorables aux pâturages d'été. Les crêtes de

quartzites ordoviciens sont très pauvres du point de vue agricole et même souvent abandonnées.

Jadis, les calcaires ont été exploités pour la chaux, ce type d'extraction est évidemment périmé depuis longtemps. Seules les carrières dans les quartzites ordoviciens fonctionnent encore afin de fournir le gravillon pour le revêtement des routes.

#### PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Les témoignages de l'occupation humaine sont anciens. Si le Paléolithique n'a guère fourni jusqu'à présent de données notables, comme c'est le cas pour le Nord du Cotentin, on le connaît toutefois au Rozel. Le Néolithique donne quelques éléments épars. Mais, dans cette région, ce sont surtout les sondages dans les marais qui sont susceptibles de fournir le plus intéressant mobilier néolithique. Enfin, plus proches de nous, nous avons des témoignages mérovingiens, sépultures aujourd'hui démantelées par l'érosion marine actuelle. Ceci indique en fonction de l'emplacement de ces vestiges que le niveau marin était nécessairement plus bas, le rivage plus éloigné. A noter enfin, à Portbail, une vieille église qui est un des premiers édifices de l'époque romane. Elle fut construite évidemment au cœur d'un bourg ; aujourd'hui, aux grandes marées, la mer vient à l'entrée de l'église, témoignage de la progression de la mer en 10 siècles. Ajoutons que c'est de Portbail que l'on pouvait jusqu'au milieu du Moyen-Age se rendre à pied sec à l'île de Jersey, grâce à un passage dit *la planche de Jersey*, passage analogue au Goas entre le continent et Noirmoutier (\*).

#### RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS

##### HYDROGÉOLOGIE

L'abondance des précipitations météoriques règle directement le débit des sources. Il n'existe pas de véritable nappe phréatique, l'absence de réserve d'eau est un trait général, commun à toute la basse Normandie où les terrains de couverture du socle sont de très faible épaisseur. Vienne à s'interrompre le débit normal des précipitations et l'élevage est en péril. Quelques semaines d'été sans pluie et les pâturages font place à une véritable steppe. Cependant, dans les sables du Trias, sous les calcaires hettangiens, on connaît à Valognes une nappe aquifère, située à - 38 m, dont l'artésianisme fait jaillir l'eau à 4 mètres au-dessus du sol. Le remblayage des vallées est considérable, surtout pour les cours d'eau les plus longs, telle la Douve, en sorte que le thalweg souterrain, sous-jacent aux rivières, peut constituer une réserve d'eau d'ailleurs souvent utilisée pour les captages d'eau, là où jadis il y avait de nombreux puits. Un autre niveau d'émergence des eaux souterraines est le contact des séries gréseuses avec les argiles imperméables des niveaux schisteux, au contact aussi des niveaux tectoniquement laminés de la série compréhensive 05-d1.

(\*) On sait que les habitants des Ecréhous se rendaient à pied, le dimanche, à l'église de Portbail, mais avec l'accentuation de la transgression marine ces déplacements furent interrompus ; un prieuré fut installé pour les habitants à Marmoutier. Aujourd'hui, ces îlots sont submergés pour la plupart.

## RESSOURCES MINÉRALES

Les grès et quartzites paléozoïques, principalement llandeiliens et caradociens (cf. grès de May), sont intensivement exploités pour le gravillonnage des routes. Ce sont les plus importantes exploitations de carrières dans la région.

Les argiles siluriennes dans la région de Saint-Jacques-de-Néhou furent exploitées pour la fabrication de poteries qui étaient utilisées dans l'ensemble du Cotentin. Actuellement ces terres ont à peu près disparu ; seuls de rares lambeaux subsistent, difficilement décelables.

Jadis les calcaires dévoniens furent exploités pour la fabrication de la chaux, procédé archaïque évidemment abandonné.

Les sables du Trias ont été exploités, mais le faible tonnage extractible prohibe ce type de carrière. Il en est de même pour les galets. Toutes ces roches ne seraient utiles que de façon artisanale.

Les calcaires hettangiens dits calcaires de Valognes ont été exploités pour la fabrication de la chaux, mais aussi comme pierre à bâtir, le polissage de ces calcaires a donné le *marbre d'Yvetot*.

« Les calcaires maestrichtiens furent exploités comme pierre de construction à Orglandes, aux Fosses de la Bonneville, au Quesnay de Crosville, et peut-être à Néhou ». (C. Lorenz)

Les argiles à Corbules de la lande de Hauteville ont été exploitées pendant longtemps comme terre à foulon, exploitation qui a évidemment cessé depuis un siècle.

Les calcaires lutétiens ont aussi été exploités comme pierre de construction à Reigneville, Hauteville, Rauville et Néhou.

Enfin le marnage des champs a été effectué avec le calcaire lutétien non consolidé (Basse-Cour d'Hauteville).

Les sables pliocènes ont été extraits, ici et là, pour les liants de maçonnerie.

**Kaolin.** Sur la route de Grosville à Quettetot, un banc de kaolin très pur a été exploité près de la ferme du hameau au Curé ( $x = 305,90$  ;  $y = 207,50$ ). Il ne serait pas épuisé (de Gerville, 1828).

**Phosphates.** A Orglandes, le phosphate de chaux a été exploité à la fin du XIXe siècle ( $x = 325,20$  ;  $y = 198$ ). Les anciennes fosses sont toujours visibles près de la ferme de la Hougue, marquées par une légère radioactivité.

**Plomb argentifère.** A Pierreville ( $x = 301,40$  ;  $y = 204,60$ ), une mine de plomb argentifère a été exploitée sur une très petite échelle au XVIIIe et XIXe siècle. Les haldes contiennent de la blende et de la chalcopryrite.

**Fer.** A la Godaillerie ( $x = 299,80$  ;  $y = 204,10$ ), au Bajin et aux Cerisiers ( $x = 299,40$  ;  $y = 204,10$ ), on observe quelques mouches de blende et de galène mais surtout de la sidérose prospectée en dernier lieu (1919-1920) par la Société des Hauts Fourneaux de Rouen. La sidérose se rencontre en amas irréguliers (de 7 m de puissance à quelques décimètres), allongés suivant la direction des bancs calcaires au passage des fractures transversales. L'amas de la Godaillerie est estimé contenir 20 000 t de sidérose.

Anciennes exploitations de fer (XVIIe siècle) : Saint-Pierre-d'Arthéglise ( $x = 310,40$  ;  $y = 198,10$ ), Saint-Maurice-en-Cotentin ( $x = 306,70$  ;  $y = 196,40$ ), la Haye-d'Ectot ( $x = 305,30$  ;  $y = 196,30$ ).

Anciens travaux de recherche de fer à l'Ouest de Bricquebec : la Ramée ( $x = 310,20$  ;  $y = 203,7$ ), Brémont ( $x = 310$  ;  $y = 204,20$ ).

**Baryte.** Au cap du Rozel ( $x = 297$  ;  $y = 205,30$ ), plusieurs filonnets de baryte ont été observés sur le platier. Les deux principaux, parallèles à 5 m l'un de l'autre, suivis sur une centaine de mètres, ne sont qu'une succession d'amygdales allongées, de 0,30 m de puissance maximum et de direction N 90 à 100° E.

Au Sud-Ouest de Fritot ( $x = 299,65$  ;  $y = 207$ ), bloc de quartz filonien avec quelques mouches de galène. Quelques morceaux de baryte (dont un minéralisé en galène, chalcopyrite et covelline) sont alignés jusqu'à Fritot. Un filon de baryte de direction approximative N 70° E, fauché vers le Sud-Est et de 0,20 à 0,30 m de puissance, a été trouvé dans une tranchée juste à la sortie sud de Fritot.

Les Moitiers-d'Allonne ( $x = 303,10$  ;  $y = 196,70$ ) : dans une ancienne carrière à 700 m au Sud-Est du Bosquet, diaclases à placage de baryte.

Le Réaume ( $x = 314,40$  ;  $y = 206,15$ ) : filon de baryte, à 100 m au Nord de la ferme ; direction N 110° E ; pendage apparent 35° Sud ; puissance 0,25 mètre.

La Petite Corbière ( $x = 315$  ;  $y = 206,20$ ) : filon de baryte dans le lit du ruisseau ; direction (?) N 100° E ; puissance (?) 0,30 mètre.

Le Foyer ( $x = 315,15$  ;  $y = 205,70$ ) : filon de baryte ; direction N 125° E ; pendage 50° NE ; puissance 0,30 mètre.

Carrière de la Lande, à l'Étang-Bertrand ( $x = 317,85$  ;  $y = 203$ ) : baryte (soit massive, soit en cristaux assez gros) dans une faille verticale à remplissage d'argile, de 1 à 2 mètres de puissance.

Mont de Besneville, carrière du hameau Bellée ( $x = 313,20$  ;  $y = 193,60$ ) : une fracture de direction N 45° E, de pendage 55° SE, laisse apparaître une surface de 300 à 400 m<sup>2</sup> avec un placage de baryte pouvant atteindre 10 cm d'épaisseur.

Mont de Besneville, carrière du Bas du Mont ( $x = 314$  ;  $y = 193,50$ ) : un stockwerk fait apparaître plusieurs filons de baryte de 0,10 à 0,25 m de puissance et de direction N 35 à 55° E, pendage sub-vertical. Nombreux placages de baryte dans les diaclases. Une minéralisation BPGC est visible dans la baryte et ses épontes gréseuses.

Butte de Taillepied, sous l'église ( $x = 315,40$  ;  $y = 193,40$ ) : diaclases est-ouest sub-verticales à placages de baryte. Rauville-la-Place, dans la partie sud des grandes carrières au bord de la Douve ( $x = 319,80$  ;  $y = 195$ ), de part et d'autre de la décharge de la scierie : deux filons de baryte de direction N 90° E, sub-verticaux. Le filon sud a une puissance de 0,30 m (0,60 m avec le quartz) et présente une légère minéralisation en covelline. Le filon nord a une puissance de 10 cm et est limité au Nord par une formation mylonitique. Dans la partie nord des grandes carrières au bord de la Douve ( $x = 319,80$  ;  $y = 195,30$ ) : petits filonnets centimétriques quartzo-barytiques de directions N 20° E (pendage 40° E) et N 110° E (sub-vertical).

## DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

### BIBLIOGRAPHIE

- BABIN C. et ROBARDET M. (1973) — Quelques Paléotaxodontes (Mollusques bivalves) de l'Ordovicien supérieur de Saint-Nicolas-de-Pierreport (Normandie). Colloque Ordovicien-Silurien, Brest, Septembre 1971. *Bull. Soc. géol. Minér. Bretagne* (C), t. 4, n° 1, 1972 (édité en 1973).
- BIGOT A. (1887 a) — Note sur le terrain dévonien des environs de Carteret et de Portbail. *Bull. Soc. linn. Normandie*, 4e sér., vol. 1, p. 335-342.
- BIGOT A. (1887 b) — Excursion de la Société linnéenne de Normandie à Saint-Sauveur-le-Vicomte. *Bull. Soc. linn. Normandie*, 4e sér., 1er vol., année 1886-1887, (1887), p. 297-304.
- BIGOT A. (1890) — L'Archéen et le Cambrien dans le Nord du Massif armoricain et leurs équivalents dans le Pays de Galles. *Mém. Soc. nation. Sc. nat. et math. Cherbourg*, t. XXVII, Thèse, Paris, 1890.

- BIGOT A. (1891) — Esquisse géologique de la Basse-Normandie. *Bull. Lab. Géol. Fac. Sc. Caen*, année 1891, 1<sup>ère</sup> année.
- BIGOT A. (1894) — Feuille de Barneville. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 38, t. 6, (C.R. coll. camp. 1893), p. 35-36.
- BIGOT A. (1900) — Notice sur la Normandie. Livret-guide des excursions du 8<sup>e</sup> Congr. Géol. Intern., fasc. IX, p. 27-39.
- BIGOT A. (1904) — Le massif ancien de Basse-Normandie et sa bordure. *Bull. Soc. géol. France*, (4), t. 4, p. 909-953.
- BIGOT A. (1905) — Géologie de la presqu'île du Cotentin. Extrait de « Cherbourg et le Cotentin », volume publié à l'occasion du congrès de l'AFAS à Cherbourg (3-10 Août 1905), Impr. Le Maout, Cherbourg.
- BIGOT A. (1919) — Le Col du Cotentin. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 168, p. 515-517.
- BIGOT A. (1925 a) — Sur la présence de Trilobites et d'Archaeocyathidés dans les couches cambriennes des environs de Carteret (Manche). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 180, p. 1237-1239.
- BIGOT A. (1925 b) — Sur les calcaires cambriens de la région de Carteret et leur faune. *Bull. Soc. linn. Normandie*, (7), t. 8, p. 130-144.
- BIGOT A. (1926) — Notice explicative de la 2<sup>e</sup> édition de la feuille Saint-Lô au 1/80 000. *Bull. Soc. linn. Normandie*, 7<sup>e</sup> sér., t. VIII.
- BIGOT A. (1929) — Les récifs en coupole du Cambrien de Carteret et les récifs à *Chlorellopsis*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 189, p. 816-817.
- BIGOT A. (1942) — 2<sup>e</sup> édition de la feuille géologique Les Pieux, au 1/80 000. *Service Carte géol. France*.
- BIGOT A. (1944) — Géologie de la partie continentale de la feuille Barneville de la carte géologique de la France. *Bull. Soc. linn. Normandie*, (9), t. 3, p. 1-6.
- BIGOT A. (1948) — Description géologique du Col du Cotentin. *Mém. Soc. nation. Sc. nat. et math. Cherbourg*, t. 44, 43 p.
- BIGOT A., DORE F. et GRAINDOR M.-J. (1963) — 2<sup>e</sup> édition de la feuille « Barneville » au 1/80 000. *Serv. Carte géol. France*.
- BONISSENT P. (1870) — Essai géologique sur le département de la Manche. Extrait des Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Cherbourg et d'Avranches. Feuardent Impr., Cherbourg.
- BOYER C. (1968) — Sur la nature ignimbritique de certaines porphyroïdes du Massif armoricain et du Massif Central. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 266 (D), p. 1464-1466.
- BOYER C. (1974) — Volcanismes acides paléozoïques dans le Massif armoricain. Thèse, Orsay, 12 mars 1974.

- BOYER C., ROBLLOT M.-M. et GRAINDOR M.-J. (1972) — Les ignimbrites du Post-Briovérien de Saint-Germain-le-Gaillard (Manche). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 274 (D), p. 21-23, 2 fig.
- DOLLFUSS G. (1875) — Crétacé et Tertiaire du Cotentin. *Bull. Soc. géol. France*, (3), t. 3, p. 460-478, 4 fig., 1 tabl.
- DORE F. (1963 a) — Calcaires oolithiques cambriens du flanc nord de l'anticlinal des Moitiers-d'Allonne (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, 10e sér., 4e vol., p. 37.
- DORE F. (1963 b) — Age et position des calcaires de Saint-Jean-de-la-Rivière dans le Cambrien des Moitiers-d'Allonne (Manche). *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. 5, p. 722-729.
- DORE F. (1964) — Observations sur les rochers littoraux entre Carteret et Portbail (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, (10), t. 5, p. 45-52, 2 fig.
- DORE F. (1969) — Les formations cambriennes de Normandie. Thèse, Caen (ronéotypée), 790 p., 117 fig., 32 tabl., 50 pl.
- GRAINDOR M.-J. (1955) — Le Briovérien dans le Nord-Est du Massif armoricain. Thèse, Caen, 1955. *Mém. Expl. Carte géol. France*, 1957, 211 p., 45 fig., 26 pl.
- GRAINDOR M.-J. (1957) — Remarques sur la tectonique de la partie normande du Massif armoricain. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 244, p. 630-632.
- GRAINDOR M.-J. (1959 a) — Le Briovérien et le Paléozoïque de la feuille Cherbourg au 50 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 257, t. 56, p. 39-51.
- GRAINDOR M.-J. (1959 b) — Quelques problèmes concernant la tectonique du Cotentin. *Bull. Soc. linn. Normandie*, (9), t. 10, p. 17-24.
- GRAINDOR M.-J. (1960) — Géologie du Nord-Ouest du Cotentin (feuille de Cherbourg au 50 000e). *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. 57, n° 262, 81 p., 10 fig., 2 pl.
- GRAINDOR M.-J. (1961) — Le socle armoricain et les contre-coups alpins. *Mém. Soc. géol. France*. Livre à la mém. Paul Fallot, 1962, t. 2, p. 187-200.
- GRAINDOR M.-J. (1965) — Sur le rôle des cisaillements crustaux dans le socle varisque de la France. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 261, p. 5564-5567.
- GRAINDOR M.-J. (1967) — Les dislocations majeures du socle armoricain. *in* Contribution de la carte gravimétrique à la géologie du Massif armoricain. *Mém. B.R.G.M.*, n° 52, p. 25-42, 1 carte h.t.
- GRAINDOR M.-J. et ROBARDET M. (1963) — Structure de la région des Moitiers-d'Allonne. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 257, p. 2503-2505.
- GRAINDOR M.-J., ROBARDET M., ROBLLOT M.-M. et RIOULT M. (1967) — 3e édition feuille géologique Saint-Lô au 1/80 000. *Serv. Carte géol. France*.

- GRAINDOR M.-J., ROBARDET M. et TAUGOURDEAU P. (1965) — Chitinozoaires du Siluro-Dévonien dans le Nord du Massif armoricain. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. 85, p. 337-343, 1 pl.
- GRAINDOR M.-J. et ROBLOT M.-M. (1976) — Géologie sous-marine de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses abords. *Mém. Études et Recherches E.D.F.*, 210 p., 44 fig., 10 tab., 11 pl. h.t., 1 carte couleur à 1/50 000 h.t. (sous presse).
- HÉBERT E. (1849) — Note sur des fossiles du Cray recueillis au Bosc-d'Aubigny (Manche). *Bull. Soc. géol. France*, (2), t. 4, p. 559-563, 1 tabl. (voir note infrapaginale p. 559).
- LECORNU L. (1892) — Sur les plissements siluriens dans la région du Cotentin. *Bull. Serv. Carte géol. France*, n° 33, t. IV, 1892-93, 20 p.
- PILLET J. et ROBARDET M. (1968 a) — Pour une révision de l'Ordovicien supérieur en Normandie : les « schistes à *Trinucleus* » de la Sangsurière (Manche). *C.R. somm. Soc. géol. France*, p. 179.
- PILLET J. et ROBARDET M. (1968 b) — Les schistes à « *Trinucleus* » de la Sangsurière (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, (10), t. 9, p. 66-78.
- PILLET J. et ROBARDET M. (1969) — Les schistes à *Cryptolithus grenieri* de Saint-Sauveur-le-Vicomte (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, (10), t. 10, p. 15-19, 1 pl.
- PILLET J. et ROBARDET M. (1970) — Les « schistes à *Trinucleus* » de la tranchée de chemin de fer entre Sottevast et Martinvast (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, vol. 101, p. 9-14.
- POIGNANT A.-F. et LORENZ Cl. (1974) — Les Algues du Lutétien du Cotentin. *Bull. Inf. géol. Bassin Paris*, n° 40, p. 3-9, 2 fig., 2 pl.
- PONCET J. (1966) — Réflexion sur l'orogénèse calédonienne et ses conséquences paléogéographiques. *Bull. Soc. linn. Normandie*, (10), t. 7, p. 64-69.
- PONCET J. (1967) — Le Dévonien de la Basse-Normandie. Int. Symposium on the Devonian System Calgary, vol. 1, p. 137-139.
- PONCET J. (1968) — Contribution à l'étude sédimentologique et stratigraphique du Dévonien de Basse-Normandie. Thèse, Caen, 3 vol., ronéot. (Arch. orig. Centre docum. C.N.R.S., n° 2408).
- RAUSCHER R. et ROBARDET M. (1975) — Les microfossiles (Acritarches, Chitinozoaires et spores) des couches de passage du Silurien au Dévonien dans le Cotentin (Normandie). *Ann. Soc. géol. Nord*, t. 95, 2, p. 81-92, 3 fig., 1 tab., pl. IX-XI.
- ROBARDET M. (1964) — Sur les couches comprises entre le Wenlockien et le Siegenien dans le Cotentin. *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. 6, p. 87-90.
- ROBARDET M. (1966) — Sur la limite siluro-dévonienne dans le Cotentin. *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. 8, p. 98-101.

- ROBARDET M. (1967) — Caractères tectoniques de l'Ordovicien de Saint-Sauveur-le-Vicomte (Manche). *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. 9, p. 320-326.
- ROBARDET M. (1968) — Nouvelles précisions sur la tectonique tangentielle dans le Cotentin. *C.R. somm. Soc. géol. France*, p. 267-68.
- ROBARDET M. (1970 a) — Nouvelles données sur la série silurienne dans le Cotentin (Normandie). *C.R. somm. Soc. géol. France*, p. 198.
- ROBARDET M. (1970 b) — Directions « calédonienne » et « armoricaine » dans l'Anticlinal des Moitiers-d'Allonne (Manche). *Bull. Soc. linn. Normandie*, vol. 101, p. 36-44, 1 fig.
- ROBARDET M. (1973) — Évolution géodynamique du Nord-Est du Massif armoricain au Paléozoïque. Thèse Paris, 25 juin 1973, 1 vol. ronéot., 587 p., 108 fig., 9 pl. fotogr., 4 pl. h.t.
- ROBARDET M. et STEINBERG M. (1972) — Étude de la fraction argileuse de roches sédimentaires du Paléozoïque normand ; contribution à la connaissance de la série « siluro-dévonienne ». *Bull. Soc. géol. France*, (7), t. 14, p. 212-217, 2 fig.
- ROBARDET M. et TAUGOURDEAU P. (1971) — Aperçu sur les Chitinozoaires de l'Ordovicien et du Silurien du Cotentin (Normandie, France). Colloque Ordovicien-Silurien, Brest, Septembre 1971. *Mém. B.R.G.M.*, n° 73, p. 345-354, 2 fig.
- ROBLOT M.-M. (1970) — Recherche de critères relatifs à une zone de dislocation majeure du socle armoricain. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 272 (D), p. 1583-1585, 1 fig.
- ROBLOT M.-M. (1971) — Encadrement volcanique de la transgression cambrienne dans le Cotentin. *Bull. Soc. linn. Normandie*, t. 102, p. 28-34, 6 fig.
- VIEILLARD E. et DOLLFUSS G. (1874-1875) — Étude géologique des terrains crétacés et tertiaires du Cotentin. *Bull. Soc. linn. Normandie*, 2, vol. 9, p. 5-181, nbx. tabl.

#### **Cartes géologiques à 1/80 000**

Feuille *les Pieux* : 1ère éd. (1900), par A. Bigot,  
2e éd. (1942), par A. Bigot.

Feuille *Cherbourg* : 1ère éd. (1895), par L. Lecornu,  
2e éd. (1930), par A. Bigot.

Feuille *Barneville* : 1ère éd. (1894), par A. Bigot, A. de Lapparent, Ch. Noury,  
2e éd. (1963), par A. Bigot, F. Doré, M.-J. Graindor.

Feuille *Saint-Lô* : 1ère éd. (1891), par L. Lecornu,  
2e éd. (1926), par A. Bigot,  
3e éd. (1967), par M.-J. Graindor, M. Robardet, M.-M. Robot,  
M. Rioult.

#### **Carte des gîtes minéraux de la France à 1/320 000**

Feuille *Cherbourg-Rennes* (1960), coordination par F. Permingeat.

*DOCUMENTS ET COLLECTIONS CONSULTABLES*

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Picardie-Normandie, 18, rue Mazurier, 76130 - Mont-Saint-Aignan, ou à son annexe : 2, rue du Général Moulin, 14000 - Caen, soit au B.R.G.M., 6-8, rue Chasseloup-Laubat, 75015 Paris.

*TABLEAU D'ÉQUIVALENCE DES NOTATIONS*

<b>Bricquebec 1/50 000</b>	<b>* 1/80 000</b>	<b>Cherbourg 1/50 000</b>
$\nu^2$	$\chi$	$\chi$
$\gamma^3-4$	$\gamma^3$	$\gamma^3$
$\alpha$	$\alpha$	—
$\rho$	$\rho$	X3a $\rho$
(b) <sub>1</sub>	Xc	X3b-a
(b)	Xb	X3a
k	sp	bP <sub>1</sub>
k	sa	ba
02	S1	S2
03	S2a	S3
04-5	S2b	
05	S2c	S4b-a
S1	S3a	S5a
05-d <sub>1</sub>	d2a-S3	d1-S5
d2a	d2a	d2a
d2b		
d2c	d2b	d2b
t9	rt	r
t10	t	t
l1-2	l1	
C7	C8b	C7-4

\* Les Pieux, Cherbourg, Barneville, Saint-Lô.

e5	e <sub>7</sub> -e <sub>11</sub>	—
e7-g1	m <sub>111</sub> a-m <sub>111</sub> b	—
p	p <sub>o</sub>	p
Mz	an	My
LP	a1b	LP
SC	A	—
D	A <sub>d</sub>	D
T	T	—
Fz	a2	Fz

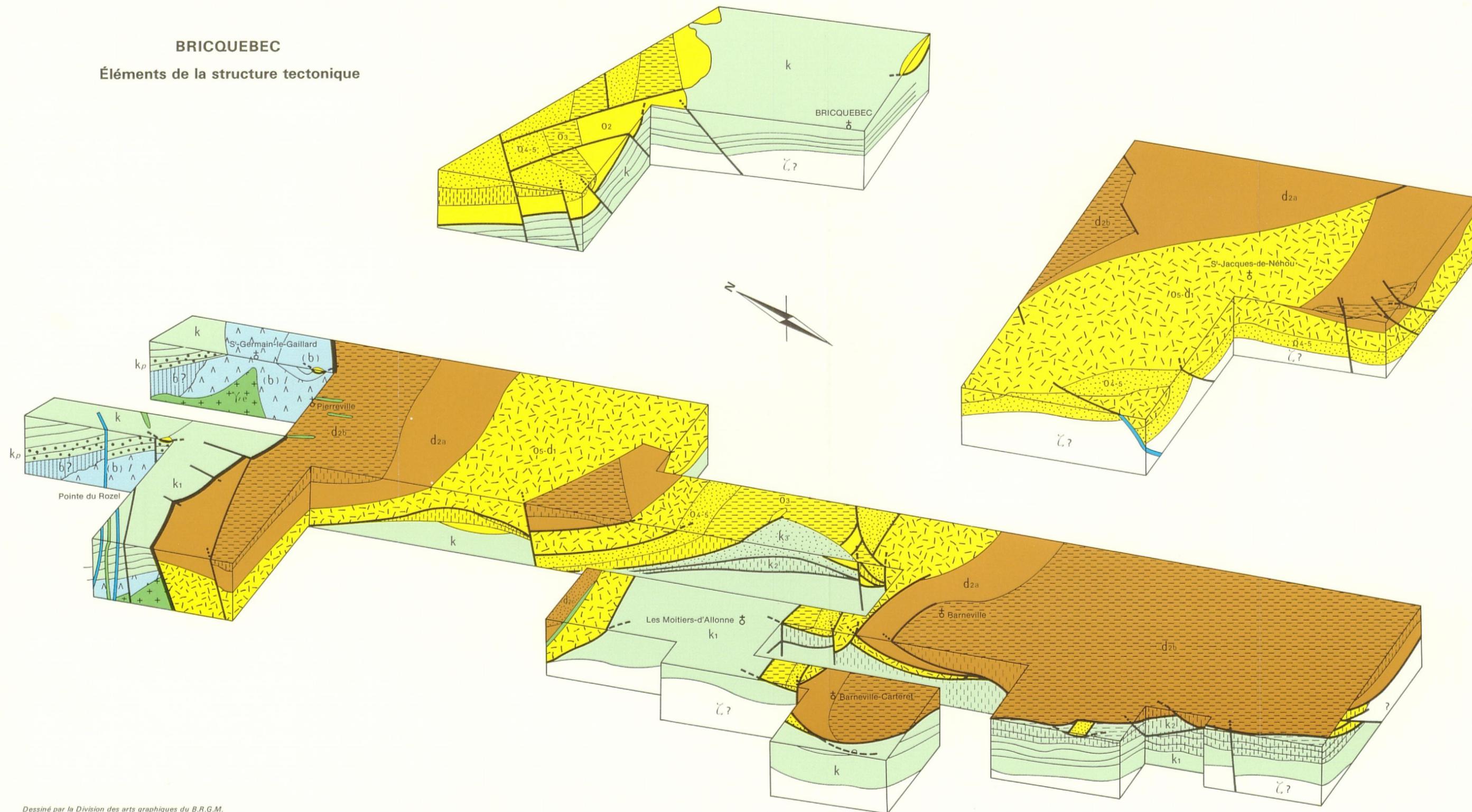
#### AUTEURS

Cette notice a été rédigée par M.-J. GRAINDOR, docteur ès-sciences, maître de recherches au CNRS avec la collaboration de M.-M. ROBLOT, docteur ès-sciences, chargé de recherches au CNRS (Infracambrien, ignimbrites), de M. ROBARDET, docteur ès-sciences, chargé de recherches au CNRS (Ordovicien, Silurien, Série compréhensive), de J. PONCET, docteur ès-sciences, chargé de recherches au CNRS (Dévonien), de Cl. LORENZ, docteur ès-sciences, maître de recherches au CNRS (Crétacé, Paléogène, Néogène) et de R. LEMARCHAND (indices minéraux).

Le chapitre Géologie marine a été rédigé à partir de la notice explicative de la Carte sédimentologique sous-marine des côtes de France à 1/100 000, feuille *Bricquebec* (1968), par P. HOMMERIL.

# BRICQUEBEC

## Éléments de la structure tectonique



### LÉGENDE

- DÉVONIEN**
  - Siegenien supérieur : grès, schistes, grauwackes de décalcification
  - Siegenien moyen : schistes et calcaires de Néhou
  - Siegenien inférieur : grès à *Platyorthis monnieri*
- SÉRIE COMPRÉHENSIVE**
  - Caradocien-Gédinnien non différencié
- ORDOVICIEN**
  - Llandélien-Caradocien : grès de May
  - Llanvirnien : schistes à Calymènes
  - Arénigien : Grès armoricain
- CAMBRIEN**
  - k : Schistes et grès indifférenciés
  - k<sub>3</sub> : Schistes et grès rouges
  - k<sub>2</sub> : Schistes et calcaires de St-Jean-de-la-Rivière
  - k<sub>1</sub> : Schistes et grès de Carteret
  - k<sub>p</sub> : Poudingues et arkoses
- POST-BRIOVÉRIEN**
  - (b) Série volcano-sédimentaire de St-Germain-le-Gaillard
  - ^ (b) / ^ Complexe ignimbrétique de St-Germain-le-Gaillard
- BRIOVÉRIEN**
  - b? Phyllades
- PENTÉVRIEN**
  - ζ? Socle probable de gneiss
- ROCHES ÉRUPTIVES**
  - Granite de Flamanville
  - Microgranite ou microdiorite
  - Kersantite
  - Mylonites
- CONTACTS ET FAULTES**
  - Contact tectonique (en plan)
  - Faille (en coupe)
  - Surface de chevauchement ou de charriage (en coupe)