

IFREMER

1984

CENTRE OCÉANOLOGIQUE DE BRETAGNE

B222-2-LAF-E

ÉTUDE RÉGIONALE INTÉGRÉE DU GOLFE NORMAND-BRETON

SECTEUR COTENTIN-CENTRE

DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT  
LITTORAL ET GESTION DU MILIEU  
MARIN

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DE LA ZONE INTERTIDALE

CONTRAT CNEXO N° 83/7103

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE : PR L.R. LAFOND  
DIRECTEUR À L'EPHE

A T L A S

IFREMER-DERO/EL



OEL01820

ECOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES  
LABORATOIRE DE GÉOMORPHOLOGIE  
15, BD DE LA MER  
35800 - DINARD

TÉL. (99) 46 10 72

B222-2

LAF-E

I F R E M E R

CENTRE OCÉANOLOGIQUE DE BRETAGNE

ÉTUDE RÉGIONALE INTÉGRÉE DU GOLFE NORMAND-BRETON

SECTEUR COTENTIN-CENTRE

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DE LA ZONE INTERTIDALE

CONTRAT CNEXO N° 83/7103

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE : PR L.R. LAFOND  
DIRECTEUR À L'EPHE

OELO1820

ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES  
LABORATOIRE DE GÉOMORPHOLOGIE  
15, BD DE LA MER  
35800 - DINARD

TÉL. (99) 46 10 72

1984



B222-2

LAF-E

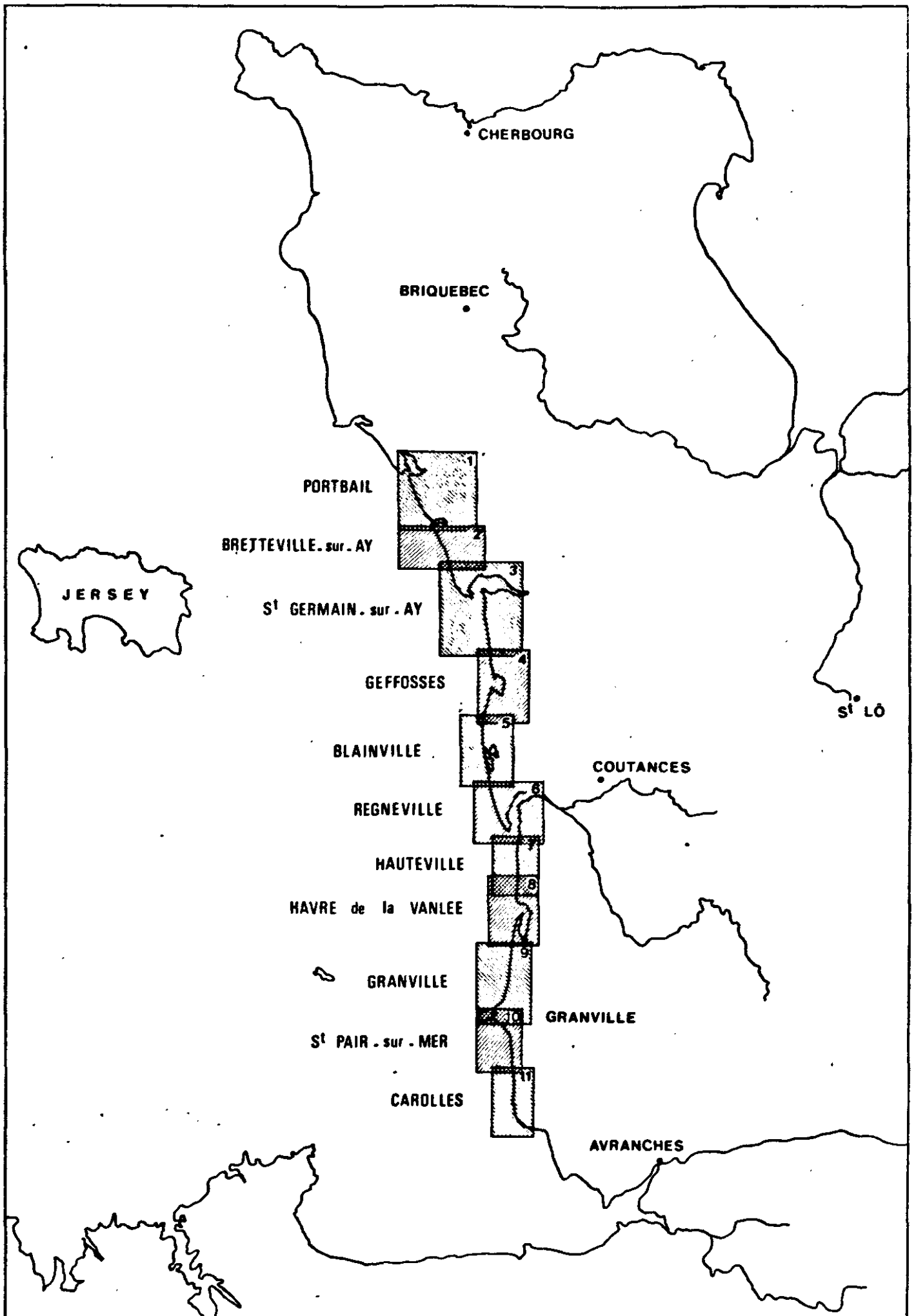


Fig. 1 : Tableau d'assemblage des cartes

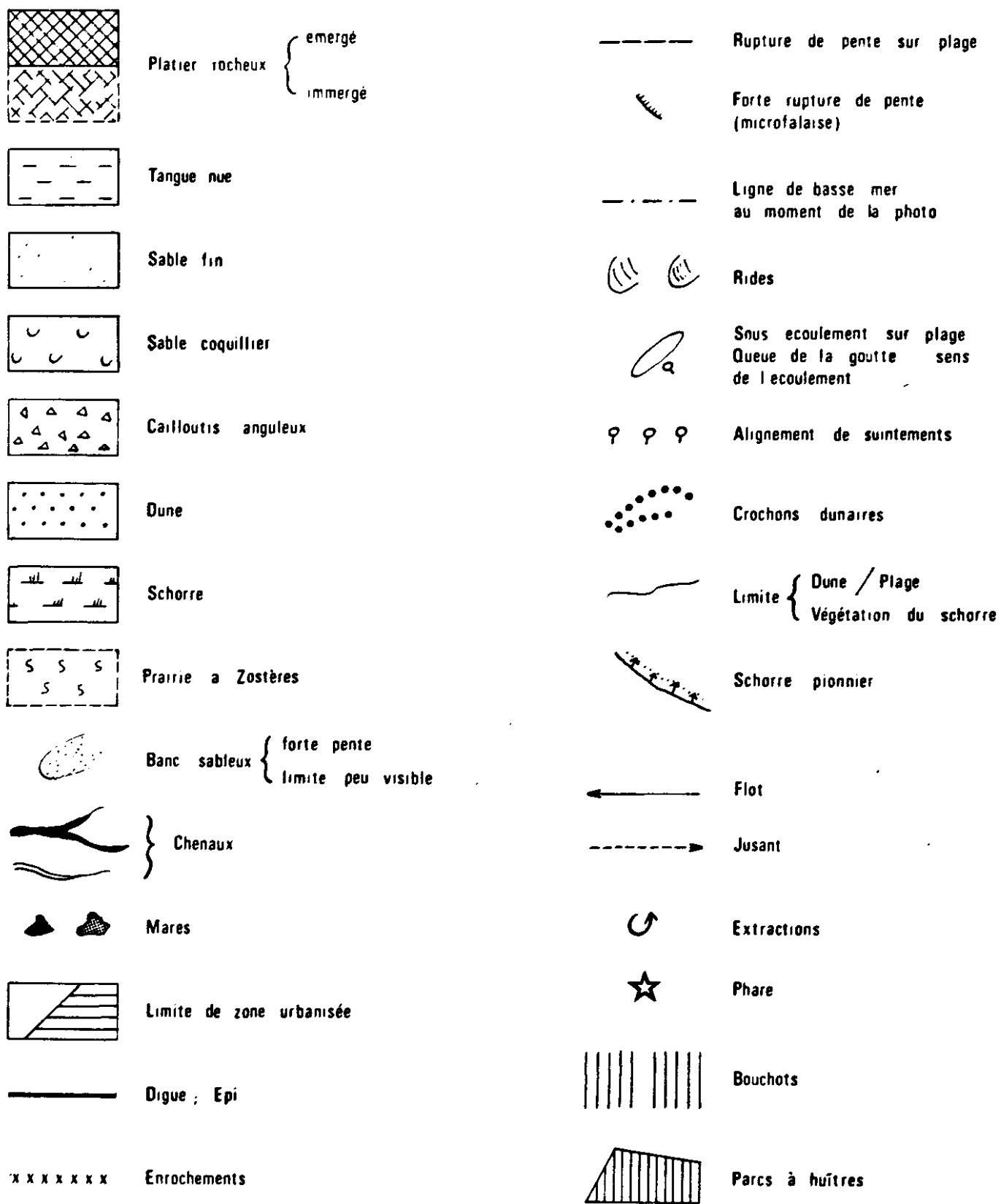


Fig. 2 : Légende des cartes

I F R E M E R

CENTRE OCÉANOLOGIQUE DE BRETAGNE

ETUDE RÉGIONALE INTÉGRÉE DU GOLFE NORMAND-BRETON

SECTEUR COTENTIN-CENTRE

ETUDE MORPHOLOGIQUE DE LA ZONE INTERTIDALE

CONTRAT CNEXO N° 83/7103

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE : PR L.R. LAFOND  
DIRECTEUR À L'EPHE

ECOLE PRATIQUE DES HAUTES ETUDES  
LABORATOIRE DE GÉOMORPHOLOGIE  
15, BD DE LA MER  
35800 - DINARD

TÉL. (99) 46 10 72

## SOMMAIRE

	Pages
<b>Titre général : ETUDE REGIONALE INTEGREE DU GOLFE NORMAND-BRETON. SECTEUR COTENTIN-CENTRE. <u>ETUDE MORPHOLOGIQUE DE LA ZONE INTERTIDALE</u>.....</b>	<b>1</b>
<b>Première partie : CONDITIONS DE REALISATION DU TRAVAIL. LIMITES DE PRECISION.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Limites de précision des cartes.....	I-2
1.2 Variabilité dans le temps des paysages intertidaux.....	I-3
1.3 Présentation de la carte.....	I-4
<b>Deuxième partie : LES DONNEES MORPHOSEDIMENTAIRES : LA LEGENDE DE LA CARTE.....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Données sédimentologiques.....	II-2
2.1.1 Platier rocheux.....	II-2
2.1.2 Tangué (nue).....	II-3
2.1.3 Sable fin.....	II-3
2.1.4 Sable coquillier.....	II-4
2.1.5 Cailloutis.....	II-4
2.1.6 Dune.....	II-5
2.1.7 Schorres.....	II-6
2.1.8 Prairies à Zostères.....	II-6
2.2 Eléments morphologiques.....	II-7
2.2.1 Bancs de sable.....	II-7
2.2.2 Chenaux.....	II-7
2.2.3 Mares.....	II-8
2.2.4 Ruptures de pente.....	II-8
2.2.5 Lignes de basse mer.....	II-9
2.2.6 Rides.....	II-9
2.2.7 Sous-écoulements.....	II-9
2.2.8 Cordons dunaires.....	II-9
2.2.9 Limites de végétation dunaire.....	II-10
2.2.10 Limites de la végétation de schorre.....	II-10
2.2.11 Directions de flot et de jusant.....	II-10

## Pages

2.3 Indications planimétriques.....	II-11
2.3.1 Limite de zone urbanisée.....	II-11
2.3.2 Digue et enrochements.....	II-11
2.3.3 Extractions.....	II-12
2.3.4 Bouchots, parcs à huîtres.....	II-12

## Troisième partie : INTERPRETATION GENERALE DES

PHENOMENES OBSERVES.....	III-1
3.1 L'action des houles.....	III-2
3.1.1 Houles orthogonales.....	III-2
3.1.2 Houles obliques.....	III-3
3.1.3 Houles liées aux vents locaux.....	III-3
3.2 Les courants de marée au débouché des havres.....	III-4
3.2.1 Courants de flot.....	III-4
3.2.2 Courants de jusant.....	III-4
3.2.3 Résultat sédimentologique.....	III-5
3.3 Les courants de marée dans la zone intertidale externe.....	III-5
3.3.1.....	III-5
3.3.2 Les courants turbides observés sur le littoral.....	III-6
3.4 L'interaction des houles et des courants de marée.....	III-8
3.4.1 L'évolution des pointes sableuses.....	III-8
3.4.2 L'érosion des côtes.....	III-9
3.4.3 Les zones d'accumulation.....	III-9
3.5 Les faciès significatifs de l'évolution littorale.....	III-10
3.5.1 Les sables de la haute plage.....	III-10
3.5.2 La dispersion vers le bas-estran.....	III-11
3.5.3 L'équilibre du bas-estran.....	III-11
3.5.4 Les transits à grande échelle le long de la côte.....	III-12

## Quatrième partie : COMMENTAIRE DETAILLE DE LA CARTE DES

ZONES INTERTIDALES DU CENTRE-COTENTIN.....	IV-1
4.1 Feuille n° 1 - PORTBAIL.....	IV-2
4.1.1.....	IV-2
4.1.2.....	IV-2

## Pages

4.1.3.....	IV-3
4.1.4.....	IV-3
4.1.5.....	IV-4
4.2 Feuille n° 2 - BRETTEVILLE-SUR-AY.....	IV-5
4.2.1.....	IV-5
4.2.2.....	IV-5
4.2.3.....	IV-6
4.3 Feuille n° 3 - SAINT-GERMAIN-SUR-AY-PLAGE.....	IV-7
4.3.1.....	IV-7
4.3.2 L'estran.....	IV-7
4.3.2.1.....	IV-7
4.3.2.2.....	IV-8
4.3.2.3.....	IV-8
4.4 Feuille n° 4 - GEFFOSSES.....	IV-9
4.4.1.....	IV-9
4.4.2.....	IV-9
4.4.3.....	IV-9
4.5 Feuille n° 5 - BLAINVILLE.....	IV-11
4.5.1.....	IV-11
4.5.2.....	IV-12
4.6 Feuille n° 6 - REGNEVILLE.....	IV-14
4.6.1.....	IV-14
4.6.2.....	IV-15
4.7 Feuille n° 7 - HAUTEVILLE-SUR-MER.....	IV-17
4.7.1.....	IV-17
4.7.2.....	IV-17
4.8 Feuille n° 8 - HAVRE DE LA VANLEE.....	IV-19
4.8.1.....	IV-19
4.8.2.....	IV-20
4.9 Feuille n° 9 - GRANVILLE.....	IV-22
4.9.1.....	IV-22
4.9.2.....	IV-22
4.9.2.1.....	IV-23
4.9.2.2.....	IV-23



## Pages

4.10	Feuille n° 10 - SAINT-PAIR-SUR-MER.....	IV-25
4.10.1	.....	IV-25
4.10.2	.....	IV-25
4.11	Feuille n° 11 - CAROLLES.....	IV-27
4.11.1	.....	IV-27
4.11.2	.....	IV-27

-----

NOTE AU SUJET DES FIGURES ET DES CARTES

La figure numéro 1 : Tableau d'assemblage des cartes et la figure numéro 2 : Légende des cartes ainsi que les cartes au 1/8 000ème sont présentées sous forme d'un atlas séparé. Seule, la figure numéro 3 : Panaches d'eaux turbides, se trouve dans le texte (Troisième partie, p. III-7).

-----

LISTE DES CARTES

Feuille n° 1 - PORTBAIL  
 Feuille n° 2 - BRETTEVILLE-SUR-AY  
 Feuille n° 3 - SAINT-GERMAIN-SUR-AY-PLAGE  
 Feuille n° 4 - GEFFOSSES  
 Feuille n° 5 - BLAINVILLE  
 Feuille n° 6 - REGNEVILLE  
 Feuille n° 7 - HAUTEVILLE-SUR-MER  
 Feuille n° 8 - HAVRE DE LA VANLEE  
 Feuille n° 9 - GRANVILLE  
 Feuille n° 10 - SAINT-PAIR-SUR-MER  
 Feuille n° 11 - CAROLLES

-----

## Première partie

---

### CONDITIONS DE REALISATION DU TRAVAIL. LIMITES DE PRECISION.

Au cours de deux missions aériennes réalisées en septembre 1982 puis en septembre 1983, l'Institut Géographique National a photographié une couverture complète de la zone littorale Cotentin-Centre, à la fois en émulsion couleurs et en infra-rouge couleur (fausses couleurs).

Les caractéristiques de ces missions sont les suivantes :

Référence I.G.N. : F 82 80 3521      IRC/C 17.9.82

F 83 80 3611      IRC/C 7.9.83

La mission 1983 a complété la couverture effectuée en 1982, mais dont seule la partie réalisée en infra-rouge s'est trouvée disponible . Pour une grande partie du secteur, on dispose donc de deux missions successives séparées par un an d'intervalle.

Les documents exploités sont à une échelle moyenne de 1/8000, l'échelle réelle oscillant entre 1/7900 et 1/8100 selon les photographies.

### 1.1 Limites de précision des cartes

En vue de réaliser un support aussi détaillé que possible à l'analyse sédimentologique de la zone intertidale, nous avons construit un plan général du rivage à partir de la planimétrie figurant sur les cartes régulières au 1/25 000 de l'I.G.N. et nous avons reporté, de proche en proche les données observées sur les photographies aériennes, les changements d'échelle nécessaires étant réalisés à partir d'un appareil du type "Transferscope".

Les photographies aériennes ne constituant pas des documents redressés n'ont été utilisées que dans leur partie centrale pour réduire les déformations inhérentes à la position des éléments représentés, mais un certain ajustement s'est révélé nécessaire entre les photographies successives appartenant à la même ligne de prise de vues, et plus encore lorsqu'il a été nécessaire de passer d'une bande à une autre.

La correction des déformations peut être facilement réalisée à terre ou au voisinage immédiat de la ligne de rivage, en utilisant les canevas des cartes régulières ; mais il n'en va pas du tout de même dans la zone la plus basse de l'estran, où les éléments planimétriques bien déterminés sont très rares (phares, balises et tourelles, pêcheries anciennes, etc...) et entre eux peuvent s'accumuler des déformations progressives. La mise en place des masses rocheuses et sédimentaires peut donc éventuellement souffrir là d'une imprécision qui peut atteindre dans le pire des cas, environ 1 cm, soit 80 mètres sur le terrain. Une telle imprécision interdit l'utilisation de ce document pour des visées angulaires précises sur le terrain, en dépit de toutes les corrections qui ont pu être apportées.

La carte morphosédimentaire de la zone intertidale du Centre-Cotentin constitue donc un document descriptif précis de l'évolution sédimentaire, mais non un levé régulier au sens

habituel du terme. Il conviendra de ne pas l'utiliser à des fins de navigation ni pour reporter des éléments ponctuels avant de s'assurer un contrôle de position. Telle qu'elle se présente, elle constitue cependant un élément d'analyse très précieux tant en ce qui concerne le support sédimentaire que la répartition des éléments de flore ou de faune que l'on voudra y superposer.

## 1.2 Variabilité dans le temps des paysages intertidaux

La zone représentée est de toute façon extrêmement variable dans le détail, en fonction du temps. On peut dire que les grands types de paysages sont pérennes à l'échelle humaine : la position des éventails deltaïques, la localisation des rochers remarquables par leur altitude au-dessus de l'estran ne changent pas. Mais les éléments constitutifs de ces paysages sont en constante évolution : le tracé des chenaux anastomosés d'un éventail deltaïque n'est pas superposable de la prise de vue de 1982 à celle de 1983, encore que certains éléments soient bien entendu communs. De même, certains rochers repérés et connus des pêcheurs n'apparaissent pas sur les missions 1982 ou 1983 car il sont enfouis sous un placage de sable. La forme apparente d'autres rochers peut être également fortement modifiée d'une mission à l'autre.

Pour assurer une cartographie homogène, il a donc fallu choisir une date de référence et nous avons utilisé la mission de 1982, qui nous fournit pour le 17 septembre une couverture en infrarouge couleurs complète du secteur étudié. Les photographies couleur de la même date ont été exploitées conjointement lorsqu'elles existaient. Ailleurs, nous nous sommes référés à la mission de 1983, tout en conservant la répartition 1982 des faciès lorsque celle-ci était différente de l'autre, comme au Nord du plateau de Gouville.

De toute façon, les différences observées entre les deux missions sont mineures quoique visibles à l'échelle choisie.

Au cours de nos missions de terrain, (avril, juillet 1983 - février, mars et avril et août 1984), nous avons complété ponctuellement les observations faites sur les photos aériennes et précisé la nature des sédiments.

Le document photographique montre souvent l'extension d'un placage sédimentaire superficiel d'une épaisseur d'ordre décimétrique et une seule période de gros temps est susceptible de déplacer une telle formation, ou même de la faire disparaître : c'est le cas des placages de sable fin recouvrant des cailloutis. Inversement, de vastes placages de vase ou de sable vaseux peuvent être mis en place au cours des périodes de morte-eau par temps calme, et ne résisteront pas aux grandes marées suivantes, ni à une agitation notable.

Le caractère instantané des limites reconnues sur les photographies du 17 septembre 1982 doit donc nécessairement être souligné ; il ne s'agit que d'une situation transitoire sur un estran en voie d'évolution constante, ce qui n'empêche pas les répartitions observées de rester dynamiquement très significatives.

### 1.3 Présentation de la carte

La carte de la zone intertidale du Centre Cotentin se présente sous la forme de onze feuilles à l'échelle de 1/8000 (1 km = 12,5 cm) se recouvrant assez largement en bordure les unes des autres pour permettre de mieux apprécier des ensembles sédimentaires situés parfois à la limite de deux feuilles. Le souci de représenter des ensembles relativement complets nous a amené également à donner à ces feuilles des extensions différentes.

En vue d'assurer un repérage correct des données cartographiées, les cartes ont été munies d'un carroyage kilométrique repéré sur la zone Lambert Nord II. Le tableau d'assemblage de la figure n° 1 précise les positions relatives de ces feuilles sur le littoral.

Feuille n° 1	Portbail
Feuille n° 2	Bretteville-sur-Ay
Feuille n° 3	Saint-Germain-sur-Ay-Plage
Feuille n° 4	Geffosses
Feuille n° 5	Blainville
Feuille n° 6	Regnéville
Feuille n° 7	Hauteville
Feuille n° 8	Havre de la Vanlée
Feuille n° 9	Granville
Feuille n° 10	Saint-Pair-sur-Mer
Feuille n° 11	Carolles

Une description détaillée de chacune de ces feuilles figure dans la quatrième partie de ce rapport.

Deux feuilles complémentaires reprendront l'ensemble des deux grands havres de la côte, qui n'ont pas été représentés ici dans leur totalité mais seulement pour leur partie aval :

Feuille n° 3 bis	Havre de Lessay
Feuille n° 6 bis	Estuaire de la Sienne

et seront incluses dans le rapport concernant ces havres (n° 82/6873).

Le havre de Portbail n'a malheureusement pas été couvert par des missions photographiques qui auraient permis une exploitation analogue.

La légende de la carte est homogène ; sa description détaillée fait l'objet de la seconde partie de ce rapport, tandis que les résultats principaux de l'étude sont consignés sous forme résumée dans la troisième partie.

## Deuxième partie

---

### LES DONNEES MORPHOSEDIMENTAIRES : LA LEGENDE DE LA CARTE.

La carte regroupant à la fois des données morphologiques et sédimentologiques, nous nous sommes efforcés de représenter clairement chacune de ces deux composantes dont les indications se complètent.

La légende adoptée traduit cette volonté ; les signes retenus sont les mêmes pour les onze feuilles couvrant la région.

## 2.1 Données sédimentologiques

Nous avons distingué les platiers rocheux, les affleurements de sédiment fin (tange), les sables fins de plage, les sables coquilliers, les cailloutis plus ou moins anguleux. Les sables éoliens constituent une catégorie complémentaire, qu'ils apparaissent sous la forme de massifs dunaires ou d'étendues de sables soufflés. Il en va de même des étendues de tange colonisées par la végétation halophile (schorre) et des zones intertidales couvertes de Zostères dont l'extension masque le plus souvent à l'échelle de l'analyse des documents la nature du substratum (en général du sable fin associé à des cailloutis).

### 2.1.1 Platier rocheux

L'affleurement des platiers rocheux sur l'estran au moment de la prise de vues est extrêmement net pour les zones émergées, mais plus incertain en ce qui concerne les zones voisines encore immergées, en dépit d'une transparence assez bonne des eaux littorales. C'est pourquoi nous avons utilisé deux figurés différents destinés à souligner l'éventualité d'une imprécision sur les limites tracées en bas-estran. La reconnaissance de la nature exacte de chacun des rochers est impossible d'après les documents traités et nécessiterait une prospection très détaillée sur le terrain. Les cartes géologiques actuellement disponibles sont à l'échelle du 1/50 000 pour le secteur Nord (Bricquebec et La Haye-du-Puits) mais seulement au 1/80 000 et très anciennes en ce qui concerne le Sud (Coutances et Granville). Les maquettes des nouvelles cartes (au 1/50 000) en cours d'élaboration ont cependant été consultées au Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Les données stratigraphiques, paléontologiques et minéralogiques portées sur ces cartes ne correspondent guère le plus souvent aux critères qui importent du point de vue de la dynamique de la zone intertidale.



La structure des platiers rocheux est très souvent soulignée par les limites mêmes des affleurements rocheux et des chenaux qui les traversent. Une exploitation des données disponibles sera possible à l'échelle du 1/25 000 sur les feuilles généralisant les résultats obtenus ici (Contrat n° 84/7599).

### 2.1.2 Tangue (nue)

Les sédiments silto-argileux ne se rencontrent guère sur l'estran, en dehors des zones abritées du fond des havres ; mais il existe de grands affleurements de sable vaseux sur le bas-estran au Sud de Granville, où il y a une nette reprise de sédiments anciens liée au recul de la ligne de côte. Partout ailleurs, les sédiments fins qui transitent en suspension le long du littoral ne se déposent que lorsque leur piégeage par des éléments grossiers est possible. Cette fraction fine, qui ne correspond qu'à un pourcentage très faible, n'a pas pu être représentée sur la carte dans des zones par ailleurs sablo-caillouteuses à 99%.

### 2.1.3 Sable fin

Les sables fins à moyens constituent l'essentiel du matériel mobile sur l'estran de la zone Centre-Cotentin, leur diamètre médian varie de 0,2 à 0,4 mm et ils contiennent de 15 à 40% d'éléments calcaires, essentiellement des débris coquilliers. Ces sables se rencontrent sur le haut-estran et ils sont très souvent en liaison directe avec les sables dunaires dont une partie d'entre eux dérive actuellement, les dunes étant presque partout en érosion. Ces sables fins constituent la masse du bourrelet du haut-estran ou seulement une ride plaquée sur ce bourrelet, lorsqu'il est constitué de cailloutis et de galets. Après une ou plusieurs ruptures de pente bien marquées, les sables s'étalent dans la partie haute du bas-estran mais sont rapidement relayés soit par des sables coquilliers, soit par des cailloutis

et des platiers rocheux en dehors des éventails deltaïques décrits par ailleurs.

Dans les zones de fort recul de la côte comme les secteurs défendus par des enrochements, le bourrelet de haut-estran disparaît et les sables fins ne constituent plus qu'un mince placage sur la partie haute d'un bas-estran qui s'étend jusqu'aux ouvrages.

#### 2.1.4 Sable coquillier

Ces sables sont caractérisés par une augmentation très importante du pourcentage calcaire et par la multiplication des débris coquilliers reconnaissables. Localement, ils passent à des accumulations de coquilles non brisées ou peu brisées. Les sables coquilliers, qui contiennent encore un certain pourcentage d'éléments détritiques appartenant au groupe précédent, relaient vers le large et entre les platiers rocheux les sables de haut-estran. La limite entre les deux formations est bien marquée dans les zones à forte alimentation à partir de la dune, plus progressive ailleurs.

Quand le sable coquillier restait malgré tout assez riche en éléments détritiques, nous avons utilisé un figuré mixte (Bouchots du Ronquet au Nord de la Sienne). On trouvera de même un figuré mixte avec les cailloutis lorsque le mélange de ces deux éléments ne permet pas de différencier leurs gisements sur l'estran (Platier de Gouville).

#### 2.1.5 Cailloutis

Souvent anguleux et bien représentés au voisinage des affleurements des platiers rocheux dont ils proviennent par érosion, ils sont plus loin façonnés en galets plus ou moins arrondis sur la côte, en particulier lorsqu'ils participent sous forme de crochets à la construction de flèches littorales en haut-estran.

La nature pétrographique des cailloutis est toujours directement liée à la nature des roches du platier et l'on observe donc de très grandes différences de comportement (aplanissement, angulosité) entre les diverses zones de platier. D'une manière générale, les zones de schistes et de grès fournissent des matériaux évoluant rapidement et abondants, (certains platiers schisteux sont littéralement enfouis sous leurs propres débris) tandis que les granites donnent peu de sédiments de ce type.

#### 2.1.6 Dune

Les formations dunaires récentes occupent toute la partie supratidale du littoral entre Carteret et Granville, puis jusqu'au massif de Carolles, en dehors bien sûr du débouché des havres.

Constituées de sable soufflé par les vents d'Ouest à partir des estrans, ces dunes sont formées d'un sable moyen à fin, contenant environ 30% d'éléments calcaires et très analogue au stock des plages actuelles. La tendance déjà indiquée au recul de la côte favorise d'ailleurs les mélanges et en bien des endroits les sables de haut-estran ne sont que des sables dunaires balayés par la mer lors des grandes marées. La différenciation entre les deux formations est donc plus morphologique que sédimentologique et l'équilibre dynamique du haut-estran n'est pas atteint.

Vers l'intérieur, il est très difficile de fixer une limite à l'extension des sables dunaires sur la plaine maritime, sauf dans le cas particulier des pointes très récentes bordant la sortie des havres. En effet, les dunes se prolongent par un tapis de sable soufflé sur les marais maritimes anciens déjà poldérisés et les remaniements liés à l'agriculture intensive balayaient les traces des anciennes limites morphologiques. De nombreuses dunes ont en outre été récemment urbanisées, l'installation de routes et de bâtiments s'effectuant à la suite d'un nivellement plus ou moins total du paysage.

### 2.1.7 Schorres

Limitées à l'intérieur des havres, les zones à végétation halophile sont constituées surtout par des prairies à *Obione portulacoides*. Seuls, les petits havres sont représentés sur les cartes décrites ici, l'ensemble faisant l'objet d'un travail parallèle (Contrat n° 82/6873). Dans le havre de Geffosses, la végétation prend des caractères nettement continentaux depuis la fermeture, mais les morphologies du schorre restent bien conservées. Le havre de Surville montre un schorre bien développé en dépit de sa taille réduite, alors qu'à Blainville des endiguements et aménagements récents ont beaucoup réduit la surface de celui-ci. Le havre de la Vanlée, est également très modifié dans sa partie la plus interne en raison de la pression de l'élevage ovin. La taille plus grande des havres de Lessay et de Regnéville nous a conduit à leur consacrer des feuilles spéciales.

### 2.1.8 Prairies à Zostères

Dans la partie basse de l'estran, des prairies à *Zostères* importantes se sont développées en particulier au Nord de Granville, cachant dans des zones immergées à faible profondeur la nature exacte du substratum. Il s'agit le plus souvent de cailloutis sableux, mais une matre de sable fin se rencontre en face de Saint-Martin-de-Bréhal et parfois sur le platier de Gouville.

Les prairies à *Zostères* se développent seulement dans des zones où les mouvements sédimentaires sont réduits, comme ce paraît être le cas en certains points abrités du platier de Gouville ou dans le bassin de Saint-Martin-de-Bréhal décrit dans la quatrième partie.

## 2.2 Éléments morphologiques

### 2.2.1 Bancs de sable

Des bancs de sable parcourent diverses zones de l'estran, ils sont le plus souvent perpendiculaires ou obliques à la direction du rivage. La dénivellation qui leur correspond est variable mais le plus souvent de quelques décimètres. Quand ils se présentent sous une forme de champs de bancs multiples, ils sont séparés les uns des autres par des distances d'ordre hectométrique. Liés à l'interaction des vagues et des courants de marée, ces bancs sont souvent dissymétriques : on a représenté différemment les pentes douces et les pentes plus raides en vue de suggérer le sens des transports résultants. Ces bancs sableux s'individualisent au sein de masses sableuses homogènes, ou bien au contraire au-dessus d'un substrat essentiellement constitué de cailloutis ou de sable coquillier (Le Ronquet). Près du débouché des havres, on rencontre également des bancs parallèles à la ligne de rivage, préfigurant l'évolution de celle-ci.

### 2.2.2 Chenaux

Les chenaux de drainage constituent l'une des structures les plus importantes reconnues sur l'estran. Ils sont remarquablement développés au débouché des havres mais existent sporadiquement par ailleurs. Le tracé figuré sur les cartes correspond au minimum de débit observé au voisinage de la basse-mer lorsque le ressuyage de l'estran est très avancé. Bien formés et parfois même relativement encaissés au niveau de la haute plage, ces chenaux se diversifient et s'anastomosent sur le bas-estran, tout en respectant des directions constantes en chaque point du littoral. Comme les bancs, les chenaux du bas-estran traduisent donc la dynamique du littoral. Certains chenaux secondaires bien marqués mais à faible débit, ont été dessinés avec un figuré plus léger destiné à souligner leur caractère temporaire par rapport au cycle de marée. Dans le détail le tracé des chenaux peut varier très rapidement d'une marée à l'autre, surtout par gros temps.

### 2.2.3 Mares

Ce sont des zones basses mal drainées qui se rencontrent soit sur le bas-estran, soit dans la partie supérieure des schorres. Dans le premier cas, il s'agit de fragments de chenaux mal individualisés et à faible débit. Sur les schorres, les mares sont bien souvent la trace d'anciennes extractions de tange qui ont peu évolué. Ces mares restent en eau au cours des périodes de morte-eau et peuvent occasionnellement en été être le siège de sursalures notables.

### 2.2.4 Ruptures de pente

Les changements de pente sur la plage sont le signe du passage entre des zones dynamiques différentes. Ainsi, la rupture de pente entre la haute plage (bourrelet d'estran) et la basse plage à ripple marks est-elle le plus souvent bien marquée. En plusieurs points, on observe une rupture de pente multiple, dans des zones abritées. Quand la rupture de pente est absente sur une plage, c'est souvent que la haute plage a disparu, érodée au contact d'enrochements ou de digues (Coutainville, Hauteville). L'équilibre du littoral est alors rompu au bénéfice de la dispersion des sédiments vers le large.

Des ruptures de pente beaucoup plus nettes se rencontrent au pied de la dune attaquée par les vagues déferlantes ; elles constituent là une véritable frontière au domaine continental.

De fortes ruptures de pente correspondent dans les havres et au débouché de ceux-ci à l'évolution latérale des chenaux. Elles ont été représentées par un figuré spécial en raison de leur pente verticale et leur caractère rapidement évolutif.

### 2.2.5 Ligne de basse mer

En dépit du caractère instantané de cette donnée, elle a été utilisée comme courbe de niveau dans tous les cas où elle permet de souligner la morphologie de l'estran, par exemple au niveau des éventails deltaïques. C'est une courbe arbitraire (elle est très fortement déplacée sur deux bandes de photographies successives) mais néanmoins significative.

### 2.2.6 Rides

Les champs de rides figurés sont constitués de formes ayant 1 à 2 m de longueur d'onde et quelques décimètres de hauteur. Dans la mesure du possible, les rides réellement observées ont été dessinées, mais une généralisation s'est imposée lorsque ces rides ont été trop nombreuses. Ces champs de rides sont particulièrement fréquents en bordure des chenaux ou sur des bancs séparant deux chenaux anastomosés.

### 2.2.7 Sous-écoulements

Même en l'absence de ruptures de pente, certains niveaux de plage sont marqués par des suintements diffus ou par des sous-écoulements ponctuels alignés. La répartition de ces écoulements n'est pas quelconque et souligne des lignes majeures de circulation souterraine, marquant en particulier le tracé ancien de chenaux migrants ou disparus.

Les alignements réguliers correspondent aux griffons de la nappe des dunes. Quelques écoulements sur des portions de plage peu pentues aboutissent à l'établissement de mares pérennes à ce niveau.

### 2.2.8 Cordons dunaires

Au débouché des havres, les dunes les plus récentes se sont installées sur des crochons sableux successifs, séparés par des zones basses primitivement marécageuses. Cette structure est

très typée au niveau de la Pointe du Banc comme de la Pointe d'Agon, mais également reconnaissable ailleurs. Nous avons figuré le tracé de ces cordons dunaires alignés qui soulignent l'érosion de certains secteurs côtiers (Montmartin, Créances) et la direction d'allongement des musoirs sableux qui limitent les havres. Dans les zones anciennement conquises comme dans les zones urbanisées ou bouleversées par les extractions de sable et l'agriculture, ces structures ne sont en général que très partiellement reconnaissables.

#### 2.2.9 Limites de végétation dunaire

La limite de végétation correspondant au sommet de la dune est extrêmement nette dans toutes les zones en voie d'érosion, mais assez bien marquée également dans les secteurs en croissance. C'est donc au sommet de la dune érodée que correspond la limite indiquée, alors que le flanc colonisé par les Oyats sur la dune en croissance est entièrement rapporté à la dune et non à la haute plage. La différence est extrêmement faible en plan horizontal, en raison de la raideur des pentes d'érosion dunaires lorsqu'elles sont attaquées par la mer.

#### 2.2.10 Limites de la végétation de schorre

Les limites indiquées pour la végétation du schorre sont également d'une parfaite netteté si nous avons affaire à une forme d'érosion bordée par une microfalaise. Dans le cas d'un schorre pionnier en voie de croissance, marqué par l'avancée de touffes individualisées, un figuré spécial permet de délimiter la zone en cours de colonisation, située le plus souvent en avant d'une micro-falaise ancienne abandonnée.

#### 2.2.11 Directions de flot et de jusant

Cette indication dynamique correspond à quelques zones dans lesquelles l'examen de détail des formes a permis de rapporter préférentiellement les accumulations sédimentaires observées à l'action de l'un ou l'autre de ces facteurs. Lorsque la forme des chenaux permet de conclure à une telle prédominance, le signe a été omis sur la carte.



### 2.3 Indications planimétriques

Les indications planimétriques figurant sur la carte sont destinées à préciser la position de certains éléments morphologiques ou à montrer des particularités dynamiques.

#### 2.3.1 Limite de zone urbanisée

Le figuré général des zones urbanisées a été utilisé au minimum et seulement pour les secteurs où plus aucune observation morphologique n'était possible sur le littoral. Dans ces zones, les formes du terrain sont très modifiées et l'interprétation devient incertaine. En zone d'habitat dispersé, nous avons seulement figuré les éléments planimétriques (routes et chemins) susceptibles de permettre une meilleure localisation des structures littorales.

#### 2.3.2 Digues et enrochements

La défense du littoral s'est traduite par l'établissement de lignes plus ou moins continues de digues ou d'enrochements qui ont à leur tour très rapidement réagi sur la morphologie côtière et l'alimentation de la plage, en particulier dans la partie haute de celle-ci. Il est donc important d'indiquer l'extension de ces ouvrages de défense, souvent accompagnés d'effets pervers.

Les épis transversaux sont rares sur la côte du Cotentin et consistent le plus souvent en de simples cales bétonnées destinées à assurer un accès facile à la mer pour les mytiliculteurs et les plaisanciers. Leur faible extension vers la basse plage et leur profil bas en font des ouvrages aux conséquences limitées sur la tenue du littoral, contrairement aux ouvrages longitudinaux. Il est rare qu'elles soulignent un transit préférentiel (Edenville).

### 2.3.3 Extractions

De nombreuses extractions de matériel sableux ont été effectuées dans la zone littorale et certaines se poursuivent actuellement, avec des conséquences diverses sur l'équilibre côtier. Nous avons figuré les zones morphologiquement reconnaissables, mais bien des sites d'extraction ont été occupés ultérieurement par des terrains agricoles (Créances) au milieu des massifs dunaires. Les extractions faites au niveau des chenaux ou des pointes sableuses construites actuellement par la mer n'apparaissent pas sur une carte morphologique, en raison du remplacement rapide du matériel extrait (Blainville, Portbail) mais les conséquences de ces extractions sont lourdes à l'échelle régionale et se traduisent par une accélération de l'érosion en aval des zones d'emprunt, c'est-à-dire en général au Sud des havres concernés.

### 2.3.4 Bouchots, parc à huîtres

Ces installations sont maintenant largement développées sur l'estran. Les lignes de bouchots sont dessinées individuellement ; par contre, les parc à huîtres sont indiqués par un figuré général correspondant à l'extension des tables formant chacune des concessions. Ces structures, quoique transparentes aux courants, modifient les conditions sédimentaires sur l'estran, à la fois par l'accumulation des débris correspondant à leur fonctionnement, par le va-et-vient nécessaire à leur entretien et à leur exploitation et enfin par les modifications qu'apportent au sédiment de telles concentrations biologiques : les moules rejettent les vases qu'elles absorbent après les avoir enrobées de mucus, ce qui augmente la rigidité des dépôts et rend plus difficile leur remise en mouvement par les vagues et les courants. L'extension de l'habitat des moules sauvages sur l'estran amène aussi des modifications importantes et favorise la rétention de sédiments du type sablo-coquillier sur les platiers rocheux, diminuant les quantités en transit.

### Troisième partie

---

#### INTERPRETATION GENERALE DES PHENOMENES OBSERVES.

On trouvera dans cette partie des indications sur le fonctionnement général de la dynamique sédimentaire dans le secteur intertidal étudié, les caractères spécifiques aux diverses zones étant détaillés ultérieurement, dans la quatrième partie.

Après avoir passé en revue l'action des houles et des courants de marée dans la zone du débouché des havres puis dans la zone externe, nous donnons des indications sur l'action conjointe de ces deux facteurs. En conclusion figurent des éléments concernant les faciès sédimentologiques les plus significatifs dans cet environnement littoral.

### 3.1 L'action des houles

Au niveau de la zone intertidale, les houles du golfe normand-breton sont diffractées et déformées par les obstacles qu'elles ont rencontré au large, comme par les irrégularités du littoral lui-même. Si la construction du bourrelet d'estran est une constante à pleine mer sauf par le travers des obstacles réfléchissants, de nombreuses traces de transits littoraux parallèles à la côte peuvent être également relevées. Une analyse des phénomènes a été donnée par SOGREAH (1970) puis par le catalogue sédimentologique du Laboratoire Central d'Hydraulique de France (1980). Nous ne reprendrons ici que les données directement liées à l'analyse des documents effectuée.

#### 3.1.1 Houles orthogonales

Ralenties et diffractées sur les masses irrégulières des platiers rocheux après avoir été déjà très modifiées sous l'influence des obstacles qui parsèment le plateau continental proche, en avant de la côte, les houles déferlent à pleine mer selon des directions qui sont le plus souvent perpendiculaires au littoral. Leur énergie contribuera donc essentiellement à construire un bourrelet d'estran sur la haute plage, et très secondairement à initier des transits latéraux.

Morphologiquement, le bourrelet d'estran est bien marqué, son sommet souligné par l'abondance des éléments les plus grossiers localement disponibles, à moins que l'érosion du massif dunaire ne fournisse un matériau plus fin directement issu de cette limite continentale.

Vers le bas-estran, le bourrelet de haute plage est limité par une rupture de pente nette qui correspond à un véritable talus de déferlement et à un changement de nature du sédiment : on passe de sables bien triés à des matériaux plus fins, enrichis

même en éléments de lutite par piégeage. C'est la basse plage, zone à ripple-marks où l'agitation des vagues est moins sensible.

En quelques points mieux protégés, la rupture de pente est multiple, un moyen estran s'individualisant entre le bourrelet et la basse plage proprement dite.

### 3.1.2 Houles obliques

Les irrégularités du tracé de la côte amènent au littoral des houles qui conservent ou acquièrent par diffraction sur l'estran une obliquité notable. C'est le cas à l'entrée de chacun des havres décrits sur la côte et le transit afférant à ces obliquités finit, conjointement avec les courants de marée, par construire les pointes en crochons qui limitent ces embouchures.

D'une manière générale, les traces d'un transit préférentiel en direction du Sud sont notables en beaucoup d'endroits, mais il est impossible de décrire ce transport en termes généraux, les zones actives alternant avec des secteurs où domine la dispersion vers le large.

### 3.1.3 Clapots liés aux vents locaux

Les houles de période longue et d'origine lointaine pénètrent finalement assez mal dans les zones littorales protégées. Il n'en va pas de même des clapots engendrés très rapidement par les vents locaux, en particulier ceux soufflant des secteurs compris entre le Sud-Est et le Sud-Ouest qui sont fréquents. C'est aux obliquités liées à l'action de ces clapots que l'on doit rapporter un certain nombre d'observations traduisant un transit littoral inversé, en direction du Nord. Les masses de sable affectées localement par ces transports sont faibles en regard des mouvements liés aux grandes houles mais peuvent remodeler les accumulations sableuses d'estran.

### 3.2 Les courants de marée au débouché des havres

#### 3.2.1 Courants de flot

Le seuil d'entrée de tous les havres de la côte du Cotentin est suffisamment élevé pour que seule la partie supérieure de l'onde de marée pénètre dans ces embouchures. Il s'agit parfois d'une partie tout-à-fait terminale, comme à Surville, Geffosses ou Blainville ; dans les estuaires plus conséquents comme celui de la Sienne ou celui de l'Ay, c'est un phénomène plus important et qui met en jeu des volumes oscillants considérables. Quoiqu'il en soit, l'onde de marée provenant du golfe normand-breton est retardée et déformée sur la platier rocheux et va pénétrer d'autant plus brutalement dans les havres que le coefficient de la marée sera plus élevé, engendrant des courants de flot rapides qui s'étalent largement en dehors des chenaux et contribuent à l'alimentation en sable des havres à partir de la zone d'estran.

Toute la partie externe des havres est ainsi recouverte de sable d'origine marine, le colmatage ultime se traduisant par l'invasion des chenaux du schorre interne (Geffosses, Blainville).

#### 3.2.2 Courants de jusant

Le retard de l'onde de marée à l'entrée des havres se traduit par une réduction du temps de l'étale et les courants de vidange s'installent très rapidement dès le début du jusant. Si leur intensité maximum est en général moindre que celle des courants de flot, ils n'en déchargent pas moins en un temps limité un volume d'eau considérable, augmenté du débit propre des rivières dans le cas où celui-ci est notable (Sienne). La concentration des débits de jusant dans les chenaux de vidange amène un surcreusement de ceux-ci qui vont étaler très largement un

matériel extrait de l'intérieur du havre sur un éventail deltaïque recouvrant une bonne partie du bas-estran. Ces éventails constituent les plus grosses accumulations de sable rencontrées sur l'estran, bien que la surabondance du matériel sableux reste localisée autour des havres.

### 3.2.3 Résultat sédimentologique

L'alternance des courants de flot et de jusant au niveau des havres aboutit donc à une dispersion du matériel présent sur l'estran, notamment de celui accumulé sur les pointes sableuses par les courants d'obliquité cités précédemment. De part et d'autre de l'embouchure, le sable va colmater en flot la partie externe du havre, et engraisser un éventail intertidal en jusant. Le matériel est mobile, une grande partie de ce qui est apporté par le flot est repris en jusant, mais les zones de dispersion amont et aval n'en constituent pas moins à long terme des zones d'accumulation de matériel aux dépens de la ligne de côte elle-même.

## 3.3 Les courants de marée dans la zone intertidale externe

### 3.3.1

En dehors du débouché des havres, les courants de marée observés dans la zone intertidale ont un caractère giratoire marqué, comme dans l'ensemble du golfe. En début de flot, les courants portent au Sud, mais tournent assez rapidement vers le Nord-Est en fin de flot, adoptant une direction qui correspond en fait à la vidange du golfe normand-breton vers le Nord et qui va se conserver pendant toute la durée du jusant.

Dans le détail, chaque secteur de la côte a ses particularités et les courants de jusant issus des havres perturbent le système, créant des cellules indépendantes qui vont favoriser un étalement du matériel sédimentaire vers le Sud des havres. C'est le cas par exemple dans la région d' Hauteville au Sud de la Sienne, comme au Sud du débouché du havre de Lessay.

Les irrégularités du platier rocheux jouent un rôle analogue, canalisant des courants dirigés vers le large comme au Nord de Gouville ou à Coutainville et interrompant par là même l'alimentation régulière du haut-estran par les courants d'obliquité des houles.

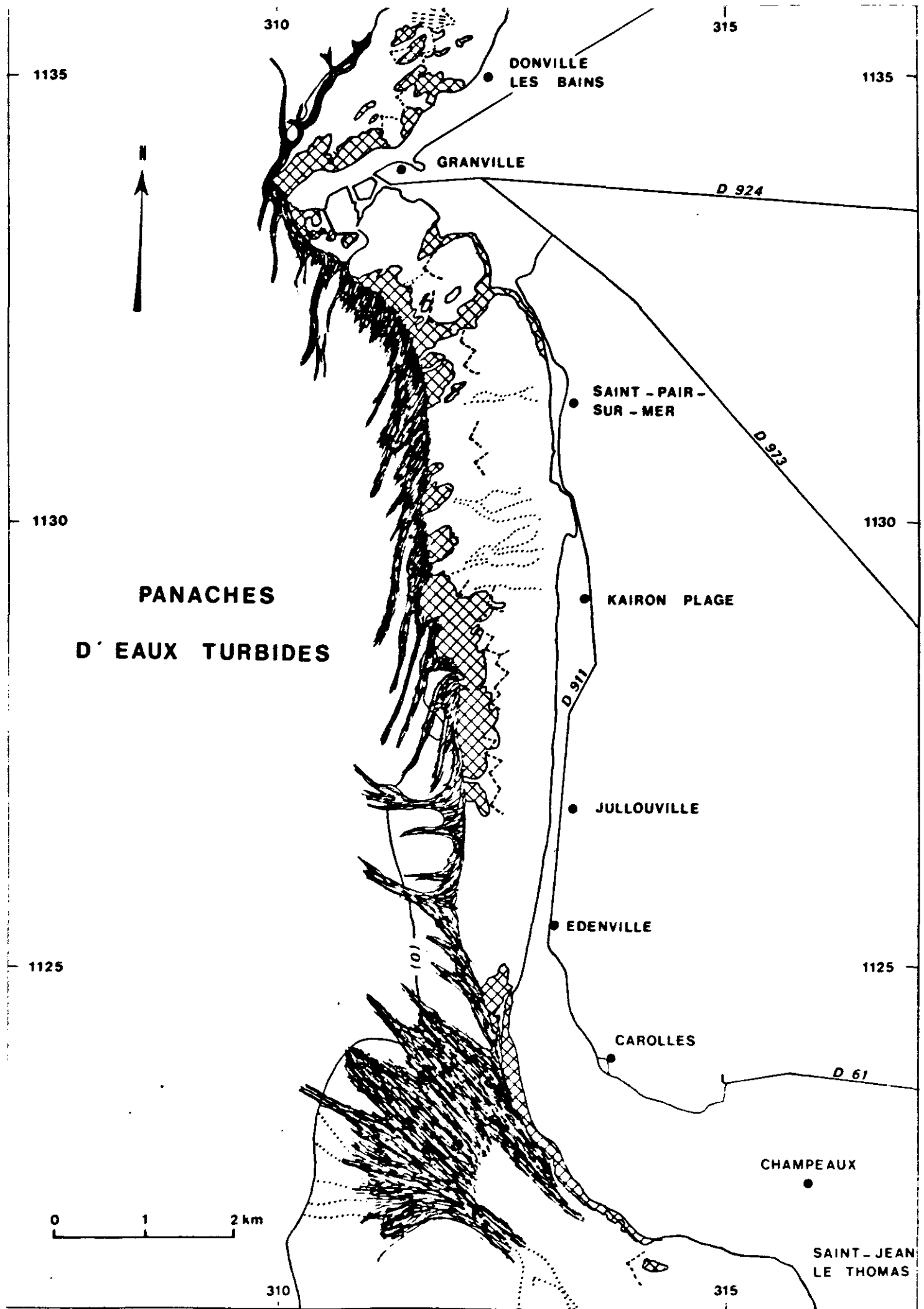
### 3.3.2 Les courants turbides observés sur le littoral

Dans le Sud de la zone étudiée, de Granville à Carolles, la turbidité des eaux littorales s'accroît et des panaches de turbidité ont pu être observés en particulier sur les photographies aériennes en couleurs datant du 7 septembre 1983, prises en fin de jusant. La figure n° 3 reproduit les panaches observés à une échelle de 1/58 800.

L'équilibre de la Pointe du Roc à Granville est très particulier, puisqu'il s'agit là de l'irrégularité rocheuse la plus importante de la côte. L'étude des panaches de turbidité montre bien en effet qu'au Nord de ce point, les eaux turbides se dirigent vers le Nord, alors qu'au Sud de la pointe et jusqu'à Jullouville, elles sont dirigées vers le Sud. De Jullouville à Carolles commence à se faire sentir l'influence de la baie du Mont Saint-Michel ; les panaches décollent de la côte et se dirigent ensuite vers le Nord-Ouest.

Dans les zones situées au Nord de Granville, les turbidités restent partout très faibles en dehors des havres, ce qui ne nous a pas permis d'effectuer un travail analogue à celui de





(d apres photographies I G N . C. . 7 sept 1983)

Fig. 3 : Panaches d'eau turbides

la zone Sud. Celle-ci se trouve être par ailleurs la seule du littoral étudié dans laquelle les matériaux fins (argiles et silts) prennent une importance quantitative en zone intertidale.

Erodés à partir de formations littorales anciennes affleurant sur le haut-estran, comme les argiles de Saint-Pair-sur-Mer, les éléments fins mis en suspension dans la zone de déferlement vont être transportés vers le bas-estran et dans l'ensemble de la baie du Mont Saint-Michel où ils s'accumulent.

#### 3.4 L'interaction des houles et des courants de marée

Les considérations précédentes montrent la constante interaction des facteurs dynamiques dans l'équilibre du littoral. Nous soulignerons cette interaction dans trois cas principaux.

##### 3.4.1 L'évolution des pointes sableuses

Les crochons sableux qui limitent le débouché des havres évoluent sous l'action combinée des houles obliques, diffractées sur les bancs sableux intertidaux qui sous-tendent les crochons eux-mêmes ainsi que sous l'action des courants de marée qui pénètrent dans les havres ou en ressortent, maintenant ouvert un chenal qui permet lui-même la propagation de houles diffractées jusqu'à l'intérieur du havre. L'évolution de chaque pointe est fonction de l'équilibre entre tous ces facteurs : si le volume oscillant diminue (colmatage progressif du havre) le cordon littoral va tendre à régulariser la côte et fermera l'ouverture. Si le courant de marée est puissant et déblaye l'entrée du havre en permettant l'étalement du matériel sur le bas-estran, la pointe reculera sous l'ac-

tion destructrice des divagations du chenal et l'embouchure se déplacera tout en conservant son importance. Blainville et Gef-fosses montrent une dynamique du premier type, Regnéville et Lessay caractérisant le second, ainsi que Portbail et La Vanlée, à un moindre degré.

#### 3.4.2 L'érosion des côtes

Phénomène général amplifié sous l'influence d'une urbanisation accélérée, le recul de la ligne de côte correspond à une rupture d'équilibre du haut-estran dans laquelle les matériaux sableux mis en suspension dans la zone de déferlement sont ensuite évacués par les courants de marée et d'obliquité. L'action des vagues est renforcée lorsque les profondeurs s'accroissent, à la suite de la disparition du bourrelet de haute plage comme on l'observe en face des ouvrages frontaux réfléchissants (Coutainville, Hauteville) ou bien lorsqu'un chenal longe la côte de trop près (Créances, Montmartin).

L'existence de coupures physiques, comme les havres ou les zones de dispersion-accumulation de sable, introduit des dissymétries sensibles entre les points d'un littoral dont la meilleure protection est constituée par les platiers rocheux de la zone intertidale.

#### 3.4.3 Les zones d'accumulation

En dehors des pointes sableuses bordant les havres, on ne rencontre de zones d'accumulation de matériel sédimentaire importantes que sur les éventails deltaïques qui recouvrent le platier rocheux au droit du débouché des estuaires et en quelques points du littoral où des courants divergents étalent sur le bas-estran le matériel qui transite dans la zone de déferlement (Gouville, Coutainville).

La zone centrale des éventails deltaïques est marquée par le chevelu anastomosé des chenaux de vidange, mais la structure se prolonge vers le Sud par une zone plate enrichie en sable, alimentée à partir du delta lui-même par un courant général portant vers le Sud et qui paraît bien lié à l'obliquité générale des houles.

### 3.5 Les faciès significatifs de l'évolution littorale

Les facteurs dynamiques en jeu le long de la côte aboutissent à une répartition logique des sédiments dans la zone intertidale et permettent d'expliquer celle-ci.

#### 3.5.1 Les sables de la haute plage

Ils constituent un cordon de sable moyen alimenté actuellement surtout par le recul des dunes. Il est remarquable de constater que leur gisement est, sauf cas particuliers et précis, limité au haut-estran, ce qui signifie que le matériau est de manière générale peu abondant. Dans toute la zone Sud, des cailloutis anciens réapparaissent sous cet estran sableux ; ils seraient caractéristiques d'un épisode transgressif antérieur à l'établissement du cordon dunaire, dont le début de la formation est rapporté au XIII<sup>ème</sup> Siècle. De toute façon, les cailloutis qui représentent les matériaux de démolition des platiers rocheux sont présents sous les sables dans l'ensemble du secteur littoral étudié.

Un développement de la zone d'affleurement des sables s'observe autour du débouché des havres, sous la forme d'une zone en croissance sous et devant les crochons dunaires, ainsi que dans l'intérieur des havres (action du flot) et sur le bas-estran (éventail de jusant).

### 3.5.2 La dispersion vers le bas-estran

L'éventail des grands havres s'étend jusque dans la zone infratidale (-5 m pour Lessay, -10 m pour Regnéville) alors que l'accumulation reste très limitée devant les petits havres (Surville, Blainville).

On peut rapporter à un phénomène analogue la constitution d'éventails sableux en base de haut-estran, comme devant Gouville et, dans une moindre mesure, devant Coutainville, lorsque des courants divergents aboutissent à une dispersion de ces sables. Dans tous les cas où elle est visible, la limite d'extension des sables du haut-estran vers la partie basse de la zone intertidale est nette, les formes de l'éventail sont reconnaissables et la nature des sédiments change brusquement, cailloutis ou sables coquilliers remplaçant les sables moyens.

En règle générale, les sables de haut-estran ne traversent pas les zones de platier rocheux, sauf dans la région de Saint-Germain-sur-Ay, où on les rencontre au milieu des rochers en allant vers le Sud. Ceci ne signifie pas qu'ils ne puissent pas atteindre les zones rocheuses, mais qu'ils ne s'y déposent pas, l'intensité de l'agitation ne permettant pas leur accumulation.

### 3.5.3 L'équilibre du bas-estran

Rocheux, couvert de cailloutis ou de sables coquilliers grossiers, le bas-estran se différencie bien de la zone haute en dehors des éventails deltaïques des havres.

C'est une zone de forte agitation et de transport de matériaux fins ou sableux, seuls les éléments les plus grossiers restant sur place. Des traces du mouvement des sables grossiers se rencontrent au Nord de Gouville et dans la région de Blainville, où des bancs sableux sont associés à des pointements rocheux. Il n'y a évidemment pas de matériaux fins conservés dans cette zone et ceux qui peuvent y être produits par érosion des schistes du platier se retrouvent au fond des havres.

Une exception à la description précédente se rencontre au Sud du débouché du havre de la Vanlée où un véritable bassin sédimentaire peu mobile est entouré de platiers rocheux qui le protègent. Au Sud de Granville enfin, la réduction de l'agitation et la proximité de la baie du Mont Saint-Michel permettent un développement inégalé ailleurs des accumulations de matériel fin.

Le problème de la liaison des sédiments de la zone intertidale et de ceux de la zone infratidale n'a pu être abordé ici. On sait que les platiers rocheux font en général très rapidement place vers les petits fonds à des accumulations de cailloutis graveleux très différents de ce qui a pu être décrit sur le littoral et la mise en place de ces sédiments paraît correspondre à une période géologique ancienne. En dehors des grands havres où l'extension de l'éventail deltaïque se fait jusqu'en zone infratidale, il semble donc que l'on ne constate pas de relations entre la zone côtière proprement dite et les fonds qui la précèdent. Une prospection détaillée mériterait cependant d'être entreprise à ce niveau.

#### 3.5.4 Les transits à grande échelle le long de la côte

Les indications précédentes montrent que le système littoral et intertidal de l'Ouest Cotentin est constitué par des unités indépendantes, à la fois le long de la côte et du littoral au plus profond.

On peut cependant déceler une tendance générale à la progression des sédiments du haut-estran au Nord vers le Sud, au moins de Portbail (1) du Nord jusqu'à la Vanlée, ainsi que du Sud de Granville jusqu'à Carolles et même jusqu'au Bec d'Andaine. Cette tendance générale se traduit par la constitution préférentielle de flèches littorales au Nord du débouché des havres ainsi que

---

(1) La même tendance s'observe au Nord en deçà de la zone d'étude, à Carteret par exemple.

par l'étalement vers le Sud de l'éventail deltaïque de ces havres. Mais l'importance très limitée de l'alimentation actuelle en sable de la côte amène à des ruptures fréquentes de transit : au Sud de chacun des havres importants par exemple, le littoral est sous-alimenté, alors qu'un petit havre comme celui de Surville n'interrompt pas la continuité du cordon de haut-estran.

Au Nord de Granville au contraire, aucune tendance au transit vers le Sud ne peut être mise en évidence et il semble bien que la Pointe du Roc ne soit pas contournée par des sédiments d'origine plus septentrionale, l'érosion de la côte au Sud de cette pointe s'en trouvant renforcée d'autant jusqu'en baie du Mont Saint-Michel.

## Quatrième partie

---

### COMMENTAIRE DETAILLE DE LA CARTE DES ZONES INTERTIDALES DU CENTRE-COTENTIN.

Nous présenterons successivement les remarques qui paraissent éclairer l'interprétation des 11 feuilles de la carte morpho-sédimentaire établie dans les conditions précédemment indiquées à partir des photographies aériennes de 1982 et 1983.



#### 4.1 Feuille n° 1 - PORTBAIL

Du havre de Portbail au Sud du havre de Surville.

##### 4.1.1

En dehors du débouché de ces deux havres, la côte est constituée d'un cordon dunaire presque rectiligne atteignant plusieurs centaines de mètres d'épaisseur, sporadiquement urbanisé autour de Lindbergh-Plage, de Denneville-Plage et des Mielles d'Alonne.

La liaison entre dune et haute plage s'effectue par une rupture de pente le plus souvent très marquée, qui constitue une falaise d'érosion des dunes.

Le sable fin de ces dunes alimente le bourrelet d'estran sur la haute plage.

Le recul des dunes est notable et rapide, en particulier, près du havre de Portbail, en bordure des dunes protégées de Lindbergh.

Des protections en enrochement ont dû être établies au pied des dunes de Denneville, stabilisant quelque peu la plage. A Lindbergh, une seule propriété est protégée et le recul de la laisse de pleine mer a amené la création d'un saillant très visible à ce niveau.

##### 4.1.2

L'entrée du havre de Portbail est dissymétrique, la plage étant en net engraissement du côté Nord tandis que les cordons préexistants du Sud sont érodés. Le chenal du havre lui-même, contraint à un tracé rectiligne en direction du Sud-Ouest le long de la digue submersible, divague dans la partie basse de la plage avant de s'étaler sur le platier rocheux. Toute cette zone est instable, la digue, fondée sur le sable, nécessitant un

entretien constant et le jeu réciproque des houles et des courants de marée amenant une grande mobilité du placage sableux sur la plage moyenne.

Dans l'ensemble, comme on peut l'établir en détail à Carteret plus au Nord, le chenal est déblayé par le courant de jusant en grande marée alors que des bancs tendent à l'encombrer à partir de Nord-Ouest sous l'influence des houles obliques qui font transiter le sable de Barneville vers Portbail.

Le cordon Sud de l'entrée du havre de Portbail, alimenté dans sa partie distale par les houles diffractées autour de la digue submersible et de la pointe Nord du havre tend à pénétrer dans le havre, poussé par les courants de flot ; mais le régime d'érosion reprend très rapidement vers le Sud-Est dès que l'on quitte les environs de l'embouchure.

#### 4.1.3.

A l'entrée du havre de Surville, se développent également deux pointes sableuses recourbées vers l'intérieur, sous l'influence des courants de remplissage du havre, très puissants au cours de la seconde partie du flot en grande marée par suite de la cote élevée du seuil d'entrée de cette petite structure. Remodelées par les houles diffractées sur les petits fonds devant l'entrée, ces deux pointes tendent à s'allonger quelque peu, mais leur croissance est limitée par l'action des courants de jusant qui maintiennent l'ouverture du chenal. La dissymétrie entre la pointe Nord, massive et peu allongée, et la pointe Sud bien formée en cordon devant le havre tient à la faiblesse de l'obstacle constitué par le chenal du havre de Surville qui n'est fonctionnel que pendant une petite partie du cycle de marée et n'interrompt pas la régularité du transit littoral par obliquité le long de la côte.

#### 4.1.4

Les sables s'étalent sur la partie moyenne de l'estran au-delà de la rupture de pente du bourrelet de plage et des cailloutis

locaux apparaissent au milieu des sables fins, surtout au voisinage des platiers rocheux qui affleurent progressivement sur le bas-estran. Comme ailleurs, on constate ici l'extrême limitation du gisement de sables littoraux confiné dans la partie haute de l'estran et en particulier au contact du réservoir potentiel de matériel constitué par les dunes.

Il existe peu de structures notables sur cette partie moyenne de l'estran, en dehors des chenaux de vidange des havres, à l'exception de quelques bancs transversaux allongés Nord-Est - Sud-Ouest devant Lindbergh-Plage, qui concentrent les ruissellements selon des lignes parallèles et témoignent de la tendance au transit général le long de la plage.

La masse des sables est un peu plus importante au débouché des havres, notamment du havre de Portbail, amorçant la constitution d'une petite accumulation deltaïque et recouvrant en grande partie les pointements rocheux bien développés par ailleurs.

Un banc oblique peu marqué se développe en face de la pointe Sud du havre de Surville, devant la Poudrière.

#### 4.1.5.

Les platiers rocheux sont moyennement développés dans ce secteur, formés de schistes cambriens ; les Grands Juments, le Gros Rocher, devant Portbail, alors que l'Ordovicien et les schistes et grès dévoniens ressortent à l'Est d'une faille Nord-Sud, plus au Sud : Le Puy, La mare de l'Epurin, La Charrière du Moulier. Les sables littoraux fins occupent d'étroits chenaux parcourus par les courants de vidange du platier, en général le long des lignes de diaclase ou des failles. Vers le bas-estran, l'enrichissement en débris de coquilles des sables est notable mais toujours localisé ; la masse sableuse devient moins importante à mesure que l'on se rapproche de la limite inférieure de la zone intertidale.

#### 4.2 Feuille n° 2 - BRETTEVILLE-SUR-AY

##### Du Sud de Surville à Saint-Germain-sur-Ay-Plage

###### 4.2.1

Cette section, très homogène, est bordée entièrement d'un cordon dunaire continu, relativement peu équipé touristiquement, les urbanisations littorales étant limitées aux agglomérations de Bretteville-sur-Ay-Plage et de Saint-Germain-sur-Ay-Plage, agglomérations satellites relativement lointaines par rapport aux bourgs originaux du même nom.

Nul écoulement continental n'interrompt le bourrelet de plage, le drainage de l'arrière-pays s'effectuant vers le havre de Surville au Nord, jusqu'au niveau de La Renaudière, et surtout vers le havre de Lessay au Sud, par le ruisseau de l'Ouve.

###### 4.2.2

La haute plage est en contact direct avec la dune et séparée d'elle par une falaise d'érosion bien marquée, de six à huit mètres de hauteur. L'agglomération de Saint-Germain-Plage a dû être protégée par une ligne d'enrochements pour éviter le recul du pied de la dune, dans sa partie Sud d'abord, puis vers le Nord du village.

Le cordon dunaire s'élargit vers le Sud constituant à la limite de la feuille l'enracinement de la Pointe du Banc qui limite au Nord le havre de Saint-Germain, mais qui reste partout marquée vers l'extérieur par des traces d'érosion récente (falaise vive et accumulations de cailloutis sur le haut-estran, souvent rapportées plus au Sud à un cycle d'évolution ancien).

Le sable fin dunaire érodé constitue en général le bourrelet de haut-estran mais la déflation et l'action des vagues déferlantes trient à flanc de bourrelet un matériel plus grossier, où les cailloutis plats schisteux finissent par constituer un paysage discontinu.

## 4.2.3

Sur le bas estran, les platiers sont bien développés sur une largeur qui peut atteindre 2 km. Les roches qui affleurent sont des schistes et grès dévoniens au Nord, ordoviciens au Sud d'une ligne de faille bien marquée par un chenal ensablé en face de Saint-Germain-sur-Ay-Plage.

Le sable d'estran occupe des surfaces limitées sur le moyen-estran, à l'Est des platiers, mais on retrouve un sédiment identique dans les chenaux qui drainent le platier suivant les lignes de fracture. Ces sables ne paraissent pas transiter de façon régulière au-dessus du platier, dont l'affleurement représente donc la limite externe des formations meubles d'estran.

#### 4.3 Feuille n° 3 - SAINT-GERMAIN-SUR-AY-PLAGE

De la plage de Saint-Germain à Pirou-Plage

Sur cette feuille apparaissent plusieurs unités que l'on peut décrire successivement, du Nord au Sud.

##### 4.3.1

De Saint-Germain-sur-Ay-Plage à la Pointe du Banc, s'étend la pointe dunaire qui limite au Nord le havre de Lessay. L'estran est sableux en basse plage, mais souvent couvert de cailloutis sur le bourrelet d'estran, malgré l'apport de la dune érodée. Les platiers rocheux prennent rapidement le relais de l'estran sableux vers le large dans la première partie de ce secteur, mais les affleurements de sables et de cailloutis deviennent prédominants par le travers de la Pointe du Banc. Une ligne de faille orientée Nord-Est - Sud-Ouest amène l'affleurement de pointements granitiques au Sud de celui des schistes briovériens qui avaient eux-mêmes pris le relais des formations ordoviciennes au-delà de Saint-Germain.

##### 4.3.2 L'estran

###### 4.3.2.1

Du parallèle de la Pointe du Banc au Nord de Pirou-Plage, l'estran sableux se développe considérablement et le matériel s'étale en éventail en avant du débouché du havre de Lessay. Les divagations du chenal du havre entre les Pointes du Banc et du Becquet se traduisent par une érosion très forte de la côte Sud, entre Printania-Plage et Le Becquet alors que la Pointe du Banc se prolonge par des crochons et des bancs en extension. L'évolution de cette zone obéit aux lois générales de modification des débouchés des havres précédemment décrites par Hommeril (1967) puis Bellesort (1980) et sera détaillée à propos de l'étude du havre de Lessay lui-même.

C'est évidemment l'action des courants de marée qui est à l'origine de l'essentiel des modifications observées, mais la diffraction des houles autour de la Pointe du Banc aboutit au transport vers le Nord d'une petite quantité de sable vers la Pointe du Becquet.

#### 4.3.2.2

Sur le bas-estran, les affleurements rocheux sont noyés sous les sédiments étalés par les courants de jusant, et les sables se rencontrent au large bien au-delà de la zone intertidale. Ils ont été reconnus jusqu'à - 10 mètres selon les levés de la carte géologique au 1/50 000. L'éventail deltaïque est parcouru de nombreux chenaux anastomosés entre lesquels se développent un certain nombre de bancs sableux parallèles. Chenal principal et bancs suivent sur tout l'estran une direction générale Est-Nord-Est - Ouest-Sud-Ouest. En face d'Armanville-Plage, les structures disparaissent sur l'estran vers le Sud de l'éventail deltaïque dans une zone moins mobile où se sont développées depuis longtemps pêcheries et bouchots.

#### 4.3.2.3.

C'est devant Pirou-Plage que réapparaissent sur l'estran les platiers rocheux (schistes et grès du Cambrien), reconstituant une coupe transversale semblable à celle décrite plus au Nord. Des sous-écoulements relativement importants soulignent le débouché de l'émissaire des marais de Pirou, qui représente certainement la trace d'un ancien havre actuellement comblé. Face à ces structures, les sables de moyen-estran descendent sur les platiers, constituant une amorce d'éventail deltaïque à ce niveau. Les dunes de Pirou sont bordées par une falaise d'érosion modérée et contribuent à une alimentation convenable de la haute plage, où les cailloutis deviennent rares.

#### 4.4 Feuille n° 4 - GEFFOSSES

De Pirou-Plage au Nord de Gouville.

##### 4.4.1

La zone Nord de cette feuille prolonge les structures de la feuille précédente jusqu'au débouché du havre de Geffosses, avec une ligne de dunes continue entamée par une falaise d'érosion sauf au voisinage immédiat du havre. Les roches cambriennes cèdent la place sur le bas-estran à un massif de diorite quartzique (Sac de Pirou) mais les sables forment des placages importants dans toutes les anfractuosités du platier, débordant même vers le large la zone intertidale jusqu'à - 5 cm CM et prolongeant ainsi largement vers le Sud le secteur engraisé devant le havre de Lessay.

##### 4.4.2

La sortie du havre de Geffosses constitue une zone littorale très modifiée par les interventions humaines, à la fois à la suite du barrage de l'entrée du havre et de l'importance des extractions sableuses qui ont détruit de nombreux crochons au Nord du havre. Les crochons Nord et Sud sont peu marqués, le rétrécissement de l'entrée et l'existence d'une cote minimale à + 2,45 NGF limitant les possibilités d'évolution. Le dépôt d'enrochements a permis en outre de stabiliser sur la haute plage les abords immédiats du déversoir. Plus au large, l'amorce d'un petit éventail deltaïque est marqué sur la plage moyenne.

##### 4.4.3

Les platiers rocheux sont moins élevés et généralement plus ensablés au Sud du havre, où s'individualisent plusieurs rides perpendiculaires au rivage et dissymétriques, traduisant un transit du sable parallèle à la côte en direction du Sud. Même les sables du moyen-estran finissent par s'étaler vers le



large au Nord de Gouville, formant un éventail secondaire en direction de l'Ouest. Les affleurements de cette zone sont des schistes du Briovérien moyen ou supérieur.

C'est également vers Gouville, dans cette zone Sud, que disparaissent enfin les falaises d'érosion en bordure de la haute plage et de la dune, remplacées par de petites accumulations éoliennes sur le haut du bourrelet d'estran et traduisant une tendance locale à l'accrétion du littoral.

En dépit de cette tendance, des tourbes et argiles saumâtres anciennes (antérieures à 6500 BP), affleurent sur le bas-estran, un peu au Sud du lieudit "Le Plein de Mars". Mais cet affleurement, recouvert d'un placage sableux lors de la mission aérienne de référence, ne figure pas sur la carte.

#### 4.5 Feuille n° 5 - BLAINVILLE

De Gouville à Coutainville, le développement du platier rocheux constituant la zone intertidale est particulièrement important. C'est aussi la zone dans laquelle ce platier est le plus diversifié. Au droit du phare de Senéquet, la distance entre le niveau des plus basses mers et le cordon dunaire qui ferme le havre de Blainville atteint 4 km.

##### 4.5.1.

Sur la haute plage, le bourrelet d'estran n'est interrompu que par le débouché du petit havre de Blainville, dont le chenal est à une cote très haute, environ 2 m NGF. Le haut-estran est encombré de cailloutis provenant du démantèlement des platiers rocheux voisins qui affleurent sur le bas-estran, accompagné de sables fins analogues à ceux des dunes qui, sauf au voisinage de la cale de Gouville, manifestent une tendance modérée à la régression.

Devant Gouville, ces sables fins, transitant du Nord s'étaient en un éventail bien marqué sur le moyen-estran, marquant une interruption nette du transit littoral moyen et la diversion d'une certaine quantité du matériel disponible vers le bas-estran et les zones de platier. Une telle zone de diversion se répète plus au Sud, en face de l'axe Linverville - Rocher Thomas, ainsi que par le travers des installations conchylicoles du havre de Blainville. Des bancs transversaux peu élevés soulignent à chaque fois l'extension de ces sables de plage.

Au Sud du havre de Blainville, les sables fins deviennent peu abondants même sur le haut-estran, l'alimentation de celui-ci aux dépens des massifs dunaires étant le plus souvent empêchée par les protections établies en haut de plage pour défendre les zones urbanisées (Cale de Blainville, Coutainville).

Devant Coutainville, au niveau de la cale Nord, un nouvel éventail dirigé vers le Sud-Ouest, contribue à amaigrir encore le haut-estran, en direction des platiers, à tel point que la haute plage disparaît entièrement, laissant réapparaître sous un placage sableux sporadique des argiles gris-bleuâtres caractéristiques de l'extension ancienne des havres ou lagunes littorales. La nouvelle carte géologique de Coutances au 1/50 000, en cours d'édition, attribue ces argiles à une période antérieure à 6500 BP, en dépit de la bonne conservation des éléments végétaux figurés que l'on y trouve.

#### 4.5.2

Le bas-estran est pour l'essentiel le domaine du platier rocheux, sables en général coquilliers et cailloutis ne constituant que des placages au-dessus des affleurements rocheux déprimés ou des remplissages dans les chenaux intermédiaires qui presque tous suivent des lignes de failles majeures ou des diaclases. Les blocs rocheux sont fortement décalés par ces failles les uns par rapport aux autres, comme le montre la variation pétrographique et stratigraphique des affleurements.

Au Sud du "Plein de Mars" et jusqu'à une grande faille qui traverse obliquement les platiers, du Nord-Est au Sud-Ouest, et du Sud du "Rocher aux Mouettes" jusqu'au Nord du "Home de Blainville", les rochers briovériens font place à un grand affleurement de grès de Lessay cambrien : le Rocher aux Mouettes, le Rocher Thomas, Les Homardières, le Senéquet, appartiennent à cette zone. Des placages de grès plus récent, d'âge helvétique, se rencontrent sur ce platier. Les grès friables donnent de nombreux cailloutis et des sables fins, mais l'essentiel du matériel sédimentaire mobile que l'on rencontre entre les rochers est constitué d'un sable coquillier assez grossier, très différent du sable de plage et

relayant celui-ci dès le début de la basse plage. Sous l'influence des courants violents, ces sables s'organisent en bancs longitudinaux, Nord-Sud, de forme plus ou moins pérenne, accrochés au Sud de pointements rocheux, au Sud de la cale de Gouville.

Au Sud-Est de la faille précédente, le Briovérien reparait, sous la forme d'une bande affleurante de volcanosédimentaire du Briovérien inférieur, puis au-delà d'une seconde faille parallèle à la première passant au Sud des rochers du "Home de Gonnevillle" et du "Home de Blainville", avec des grauwackes et grès fins à niveaux conglomératiques d'âge briovérien supérieur.

Devant la cale de Blainville et au Nord de Coutainville, deux réseaux de failles perpendiculaires hachent le platier, faisant apparaître divers niveaux de Briovérien, mais aussi des filons de rhyolite et quelques noyaux de diorite quartzitique de Coutances. L'extension des platiers se réduit au Sud, au bénéfice de grandes zones plates de sable coquillier et de cailloutis associés à quelques rochers épars.

D'importantes prairies à Zostères occupent la surface du platier entre les affleurements rocheux, retenant une matse peu épaisse de sables fins, mais aussi des éléments coquilliers et des cailloutis, soulignant la faible alimentation en sable de l'ensemble de ce secteur.

#### 4.6 Feuille n° 6 - REGNEVILLE

De Coutainville à Montmartin-sur-Mer, cette grande feuille couvre un bas-estran rocheux très étendu en avant de la Pointe d'Agon (il y a 6 km du wharf de la Pointe aux Rochers du Ronquet, d'Est en Ouest) ainsi que le débouché du havre de Regnéville et la partie Nord de l'éventail deltaïque qui lui correspond.

##### 4.6.1

Le haut-estran n'existe plus ou pratiquement plus au niveau de Coutainville et du Passous, où la dune a été entièrement urbanisée et où le littoral est défendu par une ligne renforcée d'enrochements tout près des constructions. Immédiatement au Sud, la limite du domaine continental est encore une fois constituée par une falaise accore de 6 à 8 mètres de hauteur, creusée dans une dune en voie de recul. Il faut descendre au niveau du point correspondant au parallèle 1154,2 pour voir réapparaître des formes d'accrétion en haut-estran : c'est le "fulcrum" de la Pointe d'Agon. Le long de cette pointe se succèdent en haut-estran des bourrelets de cailloutis et sables coquilliers grossiers, parfois sporadiquement recouverts par des venues de sable plus fin provenant des dunes. A la Pointe d'Agon, les bourrelets successifs marquent la tendance à l'avancée de la pointe, en dépit des coupures imposées par le passage des chenaux Nord de vidange de l'estuaire de la Sienne.

Entre la Pointe d'Agon et le village de Regnéville s'ouvre le débouché du havre, marqué par l'existence de bancs entre des chenaux de jusant anastomosés. Les houles d'Ouest et de Nord-Ouest diffractées autour de la Pointe d'Agon remontent vers le Nord-Est et contribuent à remonter du sable vers la Pointe du Passerin, sur la rive gauche de la Sienne. Toute la zone située à l'Est de l'extrémité de la Pointe d'Agon va être modelée par les courants de marée qui parcourent le havre de Regnéville et aboutissent comme pour les autres havres à un lent colmatage en dépit des reprises d'érosion liées aux courants de jusant.

Au niveau du marais du Nord, polder appuyé au cordon dunaire et qui est séparé de la falaise ancienne par le schorre du ruisseau du Passerin, les formes d'érosion de la dune réapparaissent dès le parallèle 1151,2. Mais l'érosion de la côte est ici exacerbée par la poussée du chenal Sud de vidange du havre de Regnéville, qui a été déplacé fortement en direction de l'Est par l'avancée des bancs de sable qui prolongent la Pointe d'Agon. La plus grande partie du cordon dunaire a disparu au niveau du CD 73 à l'Ouest de Montmartin et le recul du niveau des plus hautes mers est estimé à plus de 150 m depuis la Seconde Guerre Mondiale. Les formes d'érosion sont particulièrement marquées jusqu'à Hauteville.

#### 4.6.2.

Les sables du bourrelet de haut-estran s'étalent sur le bas-estran en formant un appareil en éventail, souligné par des rides obliques, devant Coutainville. Cet appareil d'aspect deltaïque pourrait être lié au débouché de l'ancien havre de Coutainville, comblé au 18<sup>ème</sup> Siècle et dont l'emplacement est maintenant urbanisé jusqu'à la Mare de l'Essay. Les sables fins passent rapidement vers l'Ouest à des cailloutis et des sables coquilliers comme sur les platiers situés plus au Nord. Les pointements rocheux sont beaucoup plus rares que devant Blainville, ce sont surtout des phanites du Briovérien moyen et, près de la côte, des diorites quartzitiques de Coutances. Au Sud de La Roque, les rochers des Moulières et du Ronquet correspondent à des affleurements de schistes, grès quartzites et poudingues rapportés à la série rouge d'Hyenville, d'âge dévonien supérieur. En dépit de la largeur de l'estran, les zones rocheuses sont limitées à des bancs particuliers en relief, et l'ensemble du platier correspond à un placage sablo-caillouteux très largement colonisé par les bouchots.

Quelques bancs sableux obliques par rapport au rivage, allongés assez régulièrement vers le Sud-Sud-Ouest parsèment la partie proximale de l'estran au Nord du premier chenal de la Sienne

qui constitue la Passe de la Collière. Superficiellement, les sédiments sont sableux et caillouteux, mais les éléments grossiers paraissent constituer seulement un pavage résiduel lié à l'élimination des phases les plus fines sous l'influence des courants très orientés qui parcourent constamment cette zone. La masse sableuse d'ensemble a été mise en place antérieurement et forme la partie septentrionale du cône deltaïque de la Sienne qui a été fonctionnel avant que l'accrétion de la Pointe d'Agon vers le Sud ne repousse dans cette direction les chenaux de jusant.

Au Sud-Ouest de la Pointe d'Agon commence la grande zone d'étalement deltaïque liée au fonctionnement actuel de la Sienne, qui ne prend tout son développement que sur la feuille suivante. Les affleurements du platier sont noyés sous la masse sableuse au Sud du Ronquet et des Roquelins.

#### 4.7. Feuille n° 7 - HAUTEVILLE-SUR-MER

De Montmartin-sur-Mer à la cale de Lingreville.

Sauf dans sa partie tout-à-fait méridionale, cette feuille recouvre la partie active de l'éventail deltaïque intertidal de la Sienne.

##### 4.7.1.

Sur la haute-plage, le cordon dunaire est ininterrompu de la Pointe du Passerin au poulcier Nord du havre de la Vanlée. La plus grosse partie du bourrelet d'estran est cependant constituée par une accumulation de sable et de cailloutis dont la mise en place est vraisemblablement plus ancienne. Les cartes de Coutances et de Granville au 1/50 000 indiquent un âge compris entre 6500 et 1500 BP. La reprise de la partie superficielle de ces formations par les agents dynamiques actuels est importante, et l'apport de sable de la dune masque parfois la masse du cordon. Des argiles bleues consolidées apparaissent en bordure extérieure du haut-estran, devant le Village de la Mer, au Sud d'Hauteville-Plage, ainsi que plus sporadiquement au pied des enrochements qui défendent l'agglomération de Hauteville. L'érosion et le recul des dunes sont très sensibles de Montmartin à Hauteville, au point de menacer les constructions établies à la lisière Nord d'Hauteville. Des dépôts d'enrochements effectués au pied de la falaise et sous forme d'épis transversaux n'ont pas donné de résultat appréciable et la ligne défendue se situe maintenant en plein bourrelet d'estran. Il n'y a pratiquement plus de haute plage et les sables dunaires s'étalent sur la partie proximale du bas-estran.

##### 4.7.2

L'ensemble des chenaux du débouché de la Sienne constitue un chevelu anastomosé disposé en éventail depuis la passe de la Collière jusqu'au parallèle 1148, au Sud d'Hauteville. Sur une distance de 4 km, bancs de sables aplatis et zones déprimées se succèdent avec



une orientation préférentielle Nord-Est - Sud-Ouest. Chenaux de flot et de jusant peuvent souvent être individualisés, le fond de certains chenaux plats étant marqué par des champs de rides transversales. La limite inférieure de la structure deltaïque a été soulignée par la ligne de basse mer instantanée au moment des prises de vue, mais l'éventail se prolonge dans la même direction au-dessous du zéro hydrographique. On a là une zone de sédiments très mobiles sous l'action des courants et des houles, sans aucun doute la plus importante de tout le secteur Cotentin Centre étudié ici. Quelques pointements rocheux épars sont signalés dans cette zone, mais restent parfois recouverts de placages sableux (Rocher Maillard, Le Tréchet). Ils sont constitués de schistes gréseux du Briovérien supérieur.

Au Sud d'Hauteville, l'éventail deltaïque se prolonge par une vaste zone sableuse plate, très exploitée pour la mytiliculture, avant que ne réapparaissent les platiers rocheux, schistes et grauwackes du Briovérien moyen et supérieur.

Devant la cale de Lingreville, des bancs sableux s'individualisent à partir de la haute plage et s'avancent vers l'Ouest, perpendiculairement à la direction du littoral, marquant comme plus au Nord une tendance au transfert de sable du cordon dunaire vers le bas-estran.

#### 4.8 Feuille n° 8 - HAVRE DE LA VANLEE

De Lingreville à Saint-Martin-de-Bréhal.

Sur cette feuille s'observe la continuation de la barrière dunaire sur cordon littoral sablo-caillouteux ancien, déjà décrite sur la feuille d'Hauteville, et interrompue par le débouché du havre de la Vanlée. Le développement des platiers rocheux en bas-estran est surtout notable au Sud du havre.

##### 4.8.1

Les dunes d'Hauteville se terminent par des cordons littoraux d'extension limitée et recourbés vers l'Est au Nord du havre de la Vanlée, délimitant en arrière une plaine littorale peu élevée, mais dont la limite avec le havre est marquée par une falaise d'érosion liée au recul de la côte sous l'influence des clapots de vent de Sud-Ouest qui pénètrent directement à pleine mer dans le havre. La divagation du chenal du havre, repoussé vers le Nord-Est par la croissance de la Pointe Sud du cordon dunaire, contribue au déblaiement de ces produits d'érosion et les étale soit vers l'éventail deltaïque extérieur (jusant), soit vers l'intérieur du havre (flot). A l'occasion de ce retrait du trait de côte réapparaissent des formations anciennes normalement enfouies sous les dunes. On a décrit des formations saumâtres bleues dites argiles de Lingreville, datée de 6500 à 1500 BP et dont la limite supérieure correspond aux pleines mers de vive eau actuelles, tout au Nord du havre près du lieu-dit Verrouit, et deux niveaux de tourbes superposés, le plus élevé étant très récent, sur le littoral Nord-Est du havre. Le niveau ancien, dit de Hauteville et antérieur à 6500 BP, est inondable tandis que le niveau récent serait typique d'un niveau "dunkerquien" un peu plus élevé que le niveau actuel. L'affleurement est situé à l'Ouest-Nord-Ouest de la ferme de la Bissonerie.

Sauf vers l'extrémité du musoir du cordon Sud, où l'accrétion du cordon se poursuit sous l'influence des houles diffractées autour du poulier Nord et des courants de flot, violents en raison de la cote élevée du seuil d'entrée du havre, et où les sables fins constituent la totalité du haut-estran, le bourrelet d'estran se continue au Sud du havre sous la forme d'une accumulation sablo-caillouteuse régulière. Des enrochements protègent les parties les plus sensibles de l'agglomération de Saint-Martin-de-Bréhal où l'érosion a fait affleurer à nouveau en bordure de haut-estran des tourbes anciennes.

#### 4.8.2

Sur le bas-estran, les masses sableuses qui constituent les éventails deltaïques de la Sienne et de la Vanlée apparaissent comme pratiquement coalescentes, ce qui fait que ce secteur peut être considéré comme l'un des mieux alimentés en matériel sédimentaire de toute la zone étudiée.

Au Nord, les sables fins se développent largement à l'Est des platiers jusqu'au havre. Les pointements rocheux de la zone la plus basse sont peu nombreux et les bouchots installés sur des sables et des cailloutis assez irréguliers.

Au centre, se développe l'éventail deltaïque de la Vanlée avec ses chenaux anastomosés descendant l'estran en direction générale de l'Ouest après que le chenal principal ait marqué un grand coude vers le Sud sous l'influence de la poussée des sables qui transitent à partir du Nord. Contrairement à ce que l'on observe pour l'Ay ou la Sienne ainsi qu'en plusieurs points indépendants du débouché des cours d'eau, les formes des chenaux et des bancs ne traduisent pas une dispersion vers le large, mais un mouvement parallèle au rivage.

Plus au Sud, et jusque par le travers de la route submersible du havre, un étalement des sables d'estran s'observe, sans formes bien déterminées. Ce n'est que devant Saint-Martin-de-Bréhal

que d'importants platiers se développent à nouveau, constituant sur le pourtour du bas-estran la limite d'une sorte de cuvette peu profonde, noyée de sédiments plutôt fins, peu mobiles puisqu'ils sont chargés en sulfures. Ces affleurements du Briovérien moyen sont constitués par des flysch gréseux (formation d'Hacqueville) dans les rochers de Bréhal : grauwackes dominantes alternant avec des silts et schistes fins tandis que plus au Sud (Pontéroc) apparaît la formation de Saint-Pair, schistes noirs ou lustrés alternant avec des grauwackes fines. Ce bassin de Saint-Martin, qui s'étend au Sud jusqu'à Coudeville, peut être interprété comme une zone d'étalement de sédiments anciens de la Vanlée, traduisant une position plus méridionale du débouché de ce havre. D'importants sous-écoulements en provenance de l'Est marquent d'ailleurs ce secteur.

Au Sud-Est, le remplissage du bassin passe à une matie établie sous une vaste prairie à Zostères,

#### 4.9 Feuille n° 9 - GRANVILLE

De Saint-Martin-de-Bréhal à Granville, l'estran se rétrécit progressivement pour se réduire à la pointe rocheuse du Roc, qui constitue une coupure physique majeure sur la côte Ouest du Cotentin.

##### 4.9.1

Le niveau des plus hautes mers reste marqué par un bourrelet d'estran sablo-caillouteux fréquemment envahi de sables fins dunaires arrachés au massif qui surplombe ces formations. La falaise d'érosion atteint 12 m de hauteur entre Bréville et Donville et le recul du rivage a rendu nécessaire une protection par murs ou enrochements en haut de plage dans toute la zone urbanisée de Donville-Bains, entraînant un amaigrissement plus prononcé encore de la haute plage. Vers la Pointe du Lude, l'estran sableux disparaît devant une falaise accore, des sables grossiers et coquilliers ne se retrouvant de manière très limitée que devant le casino de Granville. La Pointe du Roc elle-même est constituée par les tillites de Granville, d'âge briovérien supérieur, en fait des grès et conglomérats interstratifiés dans une séquence de grès et de schistes. Des quantités limitées de sable grossier, très mobile, se rencontrent dans les parties déprimées du platier, mais d'autant plus que l'on descend vers les niveaux inférieurs.

##### 4.9.2

Indépendamment de la zone rocheuse de Granville-Donville, le bas-estran peut être divisé en deux secteurs, la partie Nord correspondant encore au bassin de Saint-Martin-de-Bréhal tandis que plus au Sud l'estran se rétrécit et les platiers rocheux se rapprochent de la zone dunaire.

## 4.9.2.1

De Saint-Martin-de-Bréhal jusqu'à l'aéroport de Bréville, la cuvette délimitée par les platiers rocheux (schistes de Saint-Pair) s'étend sur environ 2 km devant le rivage. Sous une très faible épaisseur d'eau (à basse mer) les fonds sont constitués de sables et de langues et bancs de cailloutis, le plus souvent allongés perpendiculairement au rivage. Des prairies à Zostères se développent dans la partie distale du système, qui apparaît donc comme stable du point de vue de la dynamique sédimentaire. Le passage entre le bourrelet de haut-estran et la zone de bassin est assuré par un moyen-estran sableux fin à faible pente, bien différencié cependant des sections de profil qui l'entourent. Les bouchots de Coudeville, implantés dans le bassin, ne dépassent pas le début de cette zone en direction de la plage.

## 4.9.2.2

Au Sud du bassin de Bréhal, des platiers rocheux bas sont plus développés sur le bas-estran ; ils sont encore constitués jusque dans la partie Nord de Donville par les schistes de Saint-Pair, après quoi, ils sont relayés par les tillites de Granville au Sud-Est d'une faille Sud-Est-Nord-Ouest parallèle à l'allongement de la Pointe du Roc. Anciennes pêcheries et bouchots se succèdent dans cette zone peu accidentée, les coulées de cailloutis allongées vers le Sud-Ouest occupent une grande partie des espaces laissés libres entre les affleurements rocheux. Les sables fins de plage sont limités au moyen-estran, abstraction faite des placages de haut-estran issus directement de l'érosion des dunes. Il n'existe aucun indice d'accumulation des sables vers le Sud du secteur de plage considéré, comme bien souvent sur cette côte du Centre-Cotentin. Mais l'action renforcée des vagues déferlantes sur les affleurements rocheux de Donville - Granville peut suffire à assurer une importante dispersion vers le large des sédiments côtiers disponibles, indépendamment des transports éventuels par obliquité.

On ne retrouve aucune trace de sédiment sableux fin de type haute plage ou dune entre les rochers de la Pointe du Roc, ce qui tendrait à exclure toute possibilité de passage latéral direct du sable de part et d'autre de la zone de Granville.

#### 4.10 Feuille n° 10 - SAINT-PAIR-SUR-MER

De Granville à Kairon-Plage, l'extension de la zone intertidale est limitée et la côte est très largement urbanisée.

##### 4.10.1.

Au Sud de la Pointe du Roc, le rivage est constitué par une série de zones rocheuses (Pointe Gautier, Pointe de la Crête, La Grâce de Dieu) entre lesquelles s'étendent des anses sableuses bordées de dunes. Le cordon littoral est coupé par le débouché de quelques cours d'eau dont le plus important est le Thar, au Nord de Kairon. La Saigne à Saint-Pair n'est qu'un ruisseau à débit très limité. Les constructions se sont largement étendues sur les dunes et en bordure du cordon littoral, bloquant l'évolution de la côte et accélérant fortement une tendance au démaigrissement de la plage constatée par ailleurs sur l'ensemble de la côte. Murs de soutènement d'âge et de facture divers, enrochements et digues frontales se succèdent le long du littoral de façon presque ininterrompue sauf dans la zone du débouché du Thar où un cordon sableux longe la rive Sud de l'estuaire en bordure de la plage (Beausoleil). Aussi le bourrelet de haut-estran est-il presque partout limité à quelques accumulations de sables et de cailloutis qui ne constituent qu'un mince placage au-dessus du niveau de la haute plage. De tous les secteurs étudiés, celui de Saint-Pair est donc celui où l'alimentation de la haute plage paraît la plus indigente.

##### 4.10.2.

Le bas-estran découvre sur une largeur un peu inférieure à 2 km dans l'ensemble de la feuille, laissant affleurer des plateaux rocheux séparés par des accumulations sédimentaires peu structurées. Les rochers appartiennent à plusieurs formations géologiques du Briovérien, apparaissant dans des compartiments étroits séparés par des failles parallèles, orientées Nord-Est - Sud-Ouest comme au



Nord de Granville. On passe ainsi de la tillite de Granville au flysch gréseux d'Hacqueville à la Tourelle du Loup, marquée par un filon de quartz remarquable, puis aux schistes de Saint-Pair au Sud de la Crête. Dès Saint-Nicolas-Plage, c'est un autre flysch gréseux, dit formation du Thar, qui constitue les rochers de l'estran jusqu'au Sud de la feuille.

De nombreux suintements et sous-écoulements traduisent sur la basse plage la proximité d'un niveau imperméable, dont l'existence est confirmée par l'affleurement de plus en plus généralisé d'argiles bleues de type lagunaire, notamment en face de Saint-Pair. Ces argiles, parfois riches en débris organiques, sont tout-à-fait analogues aux argiles de Lingreville décrites au Nord de Granville. Attaqués sur la plage par les vagues déferlantes, ces niveaux sont lentement démantelés et fournissent un matériel fin abondant que l'on retrouve sur la partie distale du bas-estran sous forme d'un placage de vase molle surmontant des niveaux sableux plus anciens et plus résistants. Le secteur apparaît comme le plus riche de la côte en matériel silto-pélitique, en dehors de la baie du Mont Saint-Michel.

#### 4.11 Feuille n° 11 - CAROLLES

De Jullouville (Les Sapins) aux falaises de Champeaux, la largeur de l'estran se réduit progressivement du Nord au Sud.

##### 4.11.1

Deux unités se partagent le haut-estran, un cordon dunaire presque partout urbanisé au Nord, une zone de falaises rocheuses correspondant au massif granitique de Carolles au Sud.

Le littoral est défendu par des ouvrages longitudinaux presque ininterrompus à Jullouville et Edenville. Là où des travaux n'ont pas été effectués, la haute plage a nettement reculé par rapport à la ligne primitive de rivage. Aucun cours d'eau n'aboutit au littoral en dehors du petit ruisseau du Crapeux, au Sud d'Edenville, le drainage des eaux continentales au-delà de la mare de Bouillon étant assuré par le Thar qui débouche plus au Nord. La plage est peu alimentée en sable fin, les matériaux dunaires étant indisponibles, mais des accumulations localisées se rencontrent vers le Sud, sous l'influence d'un transit préférentiel par obliquité.

Au Sud d'Edenville, le haut-estran est constitué de blocs rocheux éboulés de la falaise et d'un platier irrégulier et découpé par de nombreuses diaclases, et les matériaux sédimentaires fins sont relégués sur le bas-estran.

##### 4.11.2

Comme sur la feuille précédente, le bas-estran est encombré par un placage de sédiments pélitiques témoignant d'une érosion importante du rivage, mais les sables fins restent abondants sur un moyen-estran bien délimité par une rupture de pente le long de laquelle se répartissent de nombreux sous-écoulements. Il n'y a pas de structures transversales notables et les affleurements rocheux briovériens se rencontrent seulement devant Jullouville.

Devant le massif de Carolles et surtout à partir de la Pointe de Champeaux, le bas-estran s'élargit et l'on passe à la zone externe de la baie du Mont Saint-Michel. Au voisinage de la côte quelques rochers s'avancent en avant des falaises et beaucoup sont colonisés par les Hermelles. Les sables sont assez grossiers devant la Pointe de Champeaux, dessinant une zone proche du littoral parcourue par des courants de flot renforcés et souvent marquée par des séries de rides parallèles.

Plus au large, c'est un vaste chenal qui se dessine et fonctionne préférentiellement au jusant en direction du Nord-Ouest. Mais ces structures très vastes ne sont que partiellement recouvertes par la couverture dont nous avons effectué l'analyse.

Les personnes suivantes ont participé à la préparation de ce rapport :

- L.R. LAFOND, Directeur à l'E.P.H.E. ;
- J. LE RHUN, Chef de Travaux à l'E.P.H.E. ;
- A. MARTIN, Assistant à l'Université de Paris Sud ;
- J.L. GUGLIELMI, Docteur en Sédimentologie, Paris Sud ;
- P. FARNOLE, 3ème Cycle d'Océanologie, Paris Sud ;
- C. GUYOT, D.E.A. Sédimentologie, Paris Sud ;
- J. MUTSCHLER, D.E.A. Sédimentologie, Paris Sud.

L'édition du texte et des cartes a été assurée au Laboratoire de Géomorphologie de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes à Dinard, par M.T. REUX, M. LE VOT et A. REUX, Techniciens.

Dinard, le 15 Octobre 1984

Le Responsable Scientifique :



L.R. LAFOND

La Plage

Havre de Portbail

Feuille n° 1  
PORTBAIL

DUNES DE LINDBERGH

Lindbergh - Plage

Denneville - Plage

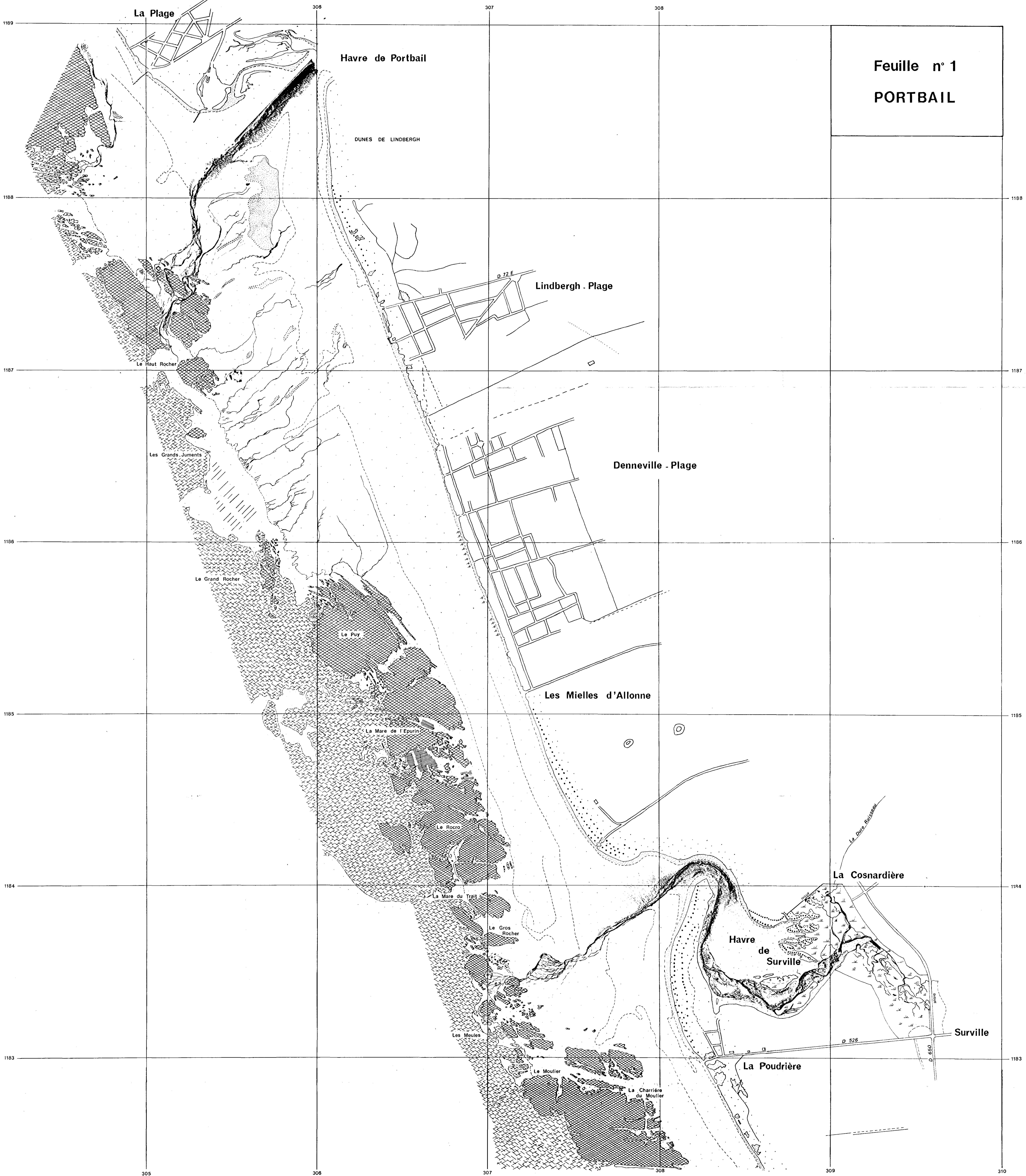
Les Mielles d'Allonne

La Cosnardière

Havre de Surville

Surville

La Poudrière



305

306

307

308

309

310

1189

1188

1187

1186

1185

1184

1183

1188

1187

1186

1185

1184

1183



Feuille n° 2  
BRETTEVILLE - sur - AY

Bretteville - sur - Ay  
Plage

St Germain - sur - Ay  
Plagè

Feuille n°3  
St GERMAIN - sur - AY

St Germain - sur - Ay  
Plage

Les Carrières

Le Havre de Lessay

POINTE DU BECOUET

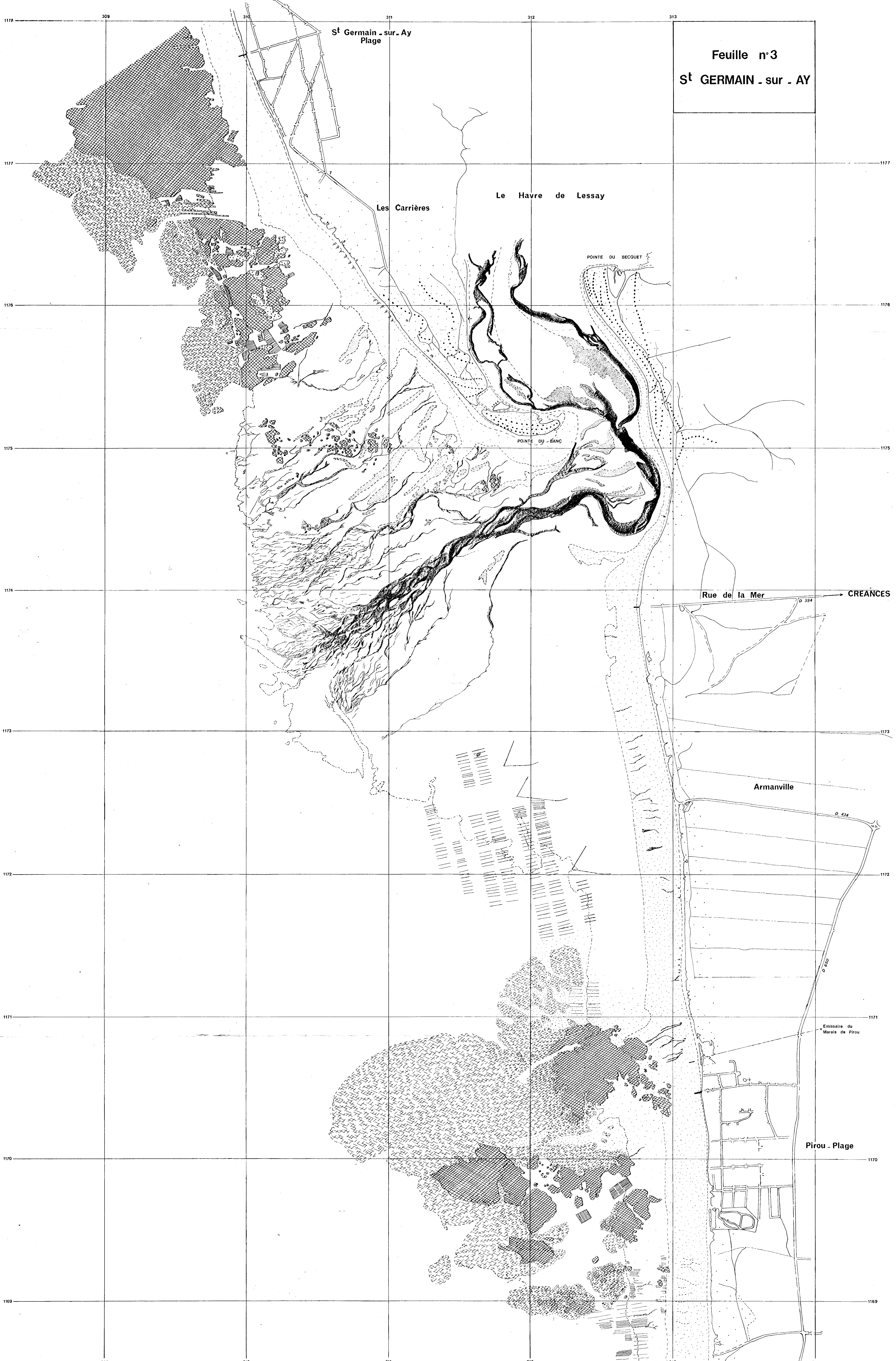
POINTE DU BANC

Rue de la Mer → CREANCES

Armanville

Pirou - Plage

Emissaire du  
Marais de Pirou



Feuille n° 4  
GEFFOSSES





Feuille n°5  
BLAINVILLE

GOUVILLE

LINVERVILLE

BLAINVILLE

Les Landelles

Le Vieux Coutainville

COUTAINVILLE

Phare  
Le Senequet

Les Homardieres

Hame de Blainville

Rocher Clément

Grand Herbot

Herbot

Rocher  
aux Anes

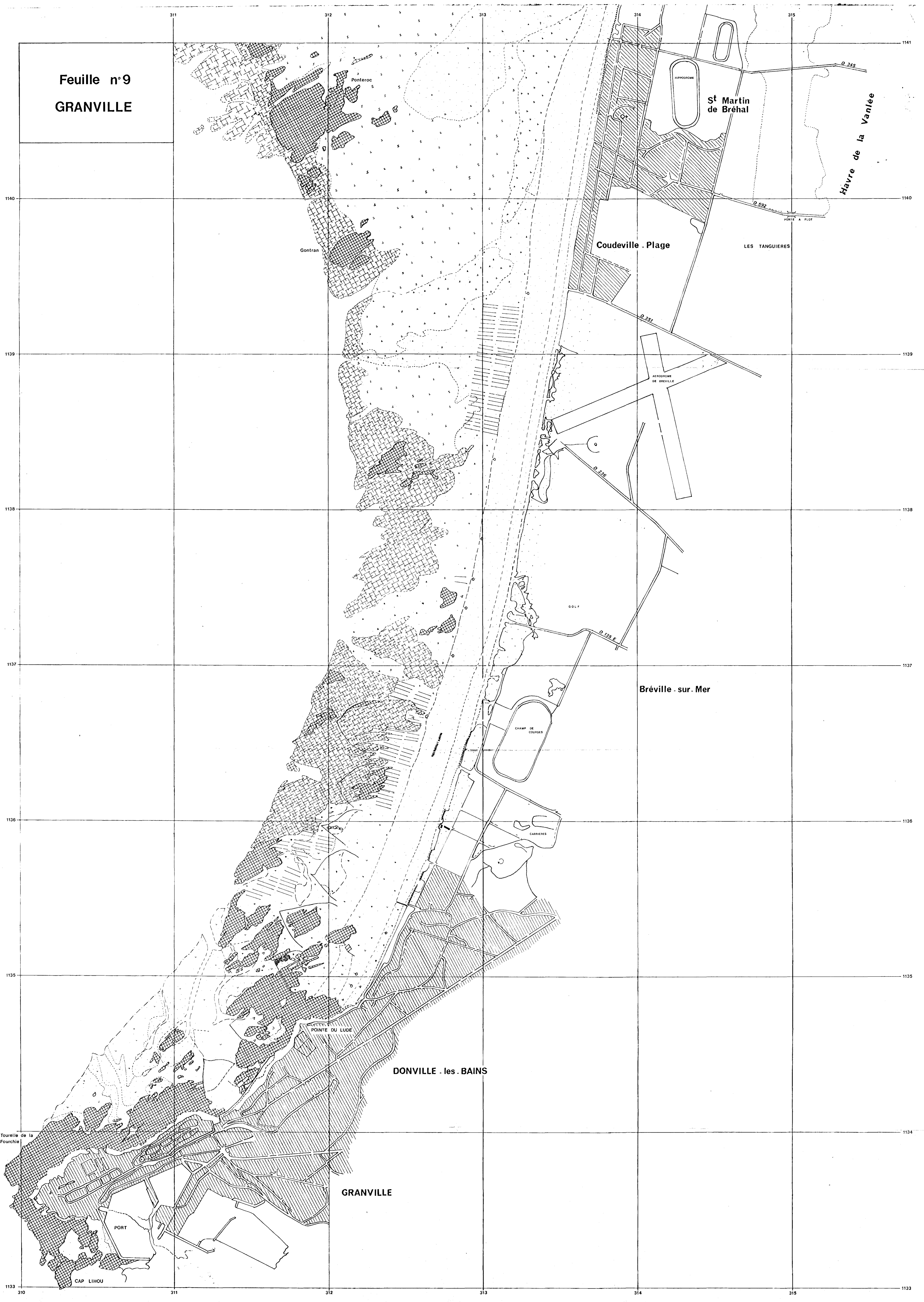
le havre de Blainville

Le BARRON

CARRIERE



Feuille n°9  
GRANVILLE



Havre de la Vantiee

St Martin de Bréhal

Coudeville - Plage

LES TANGUIERES

Bréville - sur - Mer

DONVILLE - les - BAINS

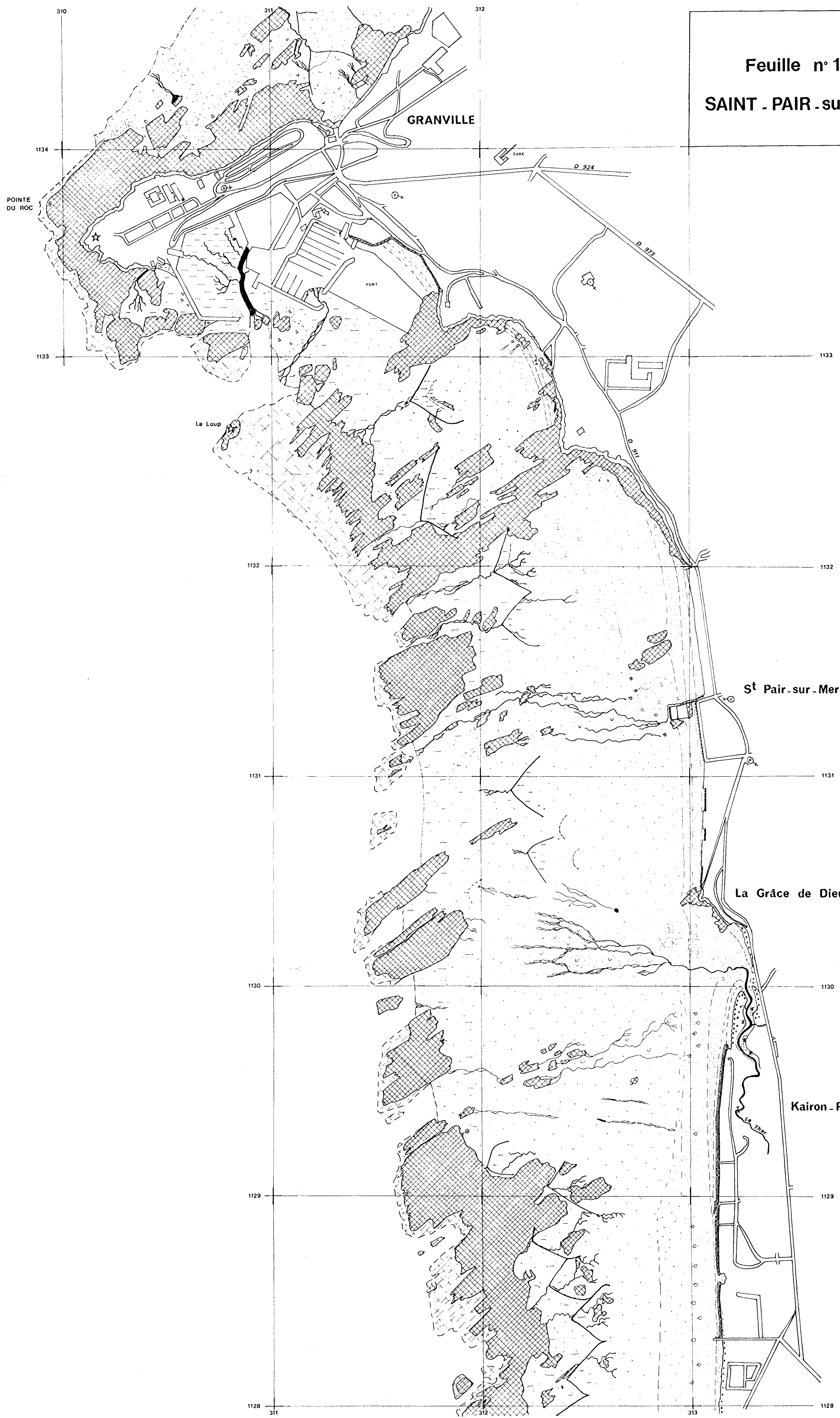
GRANVILLE

Touraille de la Fourchie

PORT

CAP LIHOU

Feuille n° 10  
SAINT - PAIR - sur - Mer



Feuille n° 11  
CAROLLES

