

0ELØ1811

DEPARTEMENT ENVIRONNEMENT  
LITTORAL ET GESTION DU MILIEU  
MARIN

# EVOLUTION DE LA COTE PICARDE ET DE LA BAIE DE SOMME

DOCUMENTATION  
UNITE LITTORALE

UNITE LITTORALE  
DOCUMENTATION

## EVOLUTION DE LA COTE PICARDE ET DE LA BAIE DE SOMME

Cette plaquette a été élaborée à partir de l'étude faite  
par Monsieur Jérôme DILUCA - Docteur en hydrogéologie -  
à la demande de l'OREAP

Septembre 1975

LA BAE DE SOMME  
AU XVIII<sup>e</sup> SIECLE  
carte de CASSINI



## PLAN D'ETUDE

### BIBLIOGRAPHIE

### GENERALITES :

- I - Aperçu géologique régional
- II - Importance de l'action marine en baie de Somme

### ETUDE PAR ZONE DU LITTORAL PICARD :

- I - Falaises crayeuses entre Mers et Onival
- II - Bas-champs de Cayeux : d'Ault au Hourdel

- 1) Situation
- 2) Historique du cordon de galets
- 3) Structure du cordon de galets
- 4) Evolution du cordon de galets
- 5) Les solutions possibles

### III - Baie de Somme

- 1) Situation
- 2) Erosion du Bas-estuaire
- 3) Accumulation estuarienne
- 4) Evolution des phénomènes
- 5) Etude par zones

- a) Pointe du Hourdel
- b) Mollières du Cap Hornu au Hourdel
- c) Fond de la Baie
- d) Rive droite de la Baie de Somme

- . entre la nouvelle Pointe et la Pointe de St-Quentin
- . Pointe de St-Quentin
- . Anse de la Maye
- . Pointe à Guille
- . Lieu dit "la Maye"
- . Littoral du Marais du Crottoy

#### IV - Littoral du Marquenterre

- 1) Situation
- 2) Evolution

PROBLEMES POSES POUR LE MAINTIEN DES CHENAUX D'ACCES AUX PORTS DE LA BAIE DE SOMME PAR L'EVOLUTION DES FONDS.

#### I - Données préliminaires.

- 1) Rappel sur l'évolution générale de la baie.
- 2) Quelques données techniques sur l'entretien des chenaux et l'accès aux ports

#### II - Etude de chacun des ports

- 1) Le port du Hourdel
- 2) Le port du Crotoy
- 3) Le port de St-Valery

#### III - Conclusion.

PETIT LEXIQUE

-----

ANNEXE

LES EXTRACTIONS DE GALETS

BIBLIOGRAPHIE

- BCEOM - novembre 1971 : Etude des effets économiques des attaques de la mer contre le littoral - tome 1 : falaises picardes et Baie d'Authie.
- 1974 : Le littoral français : dommages côtiers, ouvrages de défense - présentation générale, synthèse.
- N. BEUN - 1973 : Contribution à l'étude hydrogéologique des Bas-Champs de Cayeux - Thèse 3ème cycle - Lille.
- D. BRIET CASTEL-1972 : La Baie de Somme - Etude pour un aménagement - mars 1972.
- A. BRIQUET - 1930 : Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique.
- CETE Nord-Picardie-1973: La Côte Picarde - SDAU - Paysages, environnement.
- CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES - mai 1974 :  
Rapport du groupe de travail sur la tenue de la côte entre le Havre et la Baie de Somme.
- F. DALLERY - 1955 : Les rivages de Somme - Autrefois, aujourd'hui, demain. Tome IX.
- J. DELAMERVILLE - 1967 : Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine du Marquenterre - Thèse 3ème cycle - Paris.
- A. DEMANGEON - 1973 : La Picardie et les régions voisines - Artois-Cambrésis-Beauvaisis. 4ème édition.

- L.C.H.F. - D.D.E. : Etude de la production des galets sur le littoral Haut-Normand.
- L.C.H.F. - 1965 : Baie de Somme :  
 - mission d'étude en nature - rapport de fin de mission.  
 - endiguement du chenal d'accès au Port de St-Valery - Rapport général.
- L.C.H.F. - 1974 : Bas-Champs de la Somme :  
 - protection contre la mer ; étude sédimentologique complémentaire ; étude sur plan des solutions de stabilisation.  
 - protection de la côte des Bas-Champs : étude en canal - rapport de synthèse -janvier 1974.  
 - protection contre la mer : étude en cuve à houle.
- R. REGRAIN - 1970 : Etude géographique - Essai de géomorphologie dynamique cinématique et statique du littoral picard - CRDP Amiens - Institut pédagogique national.
- STATION D'ETUDES EN BAIE DE SOMME - 1974 :  
 J. RUDELLE - Y. DEMARÇ  
 Baie de Somme - Port du Crotoy - Le Bassin de chasses,  
 Etude du projet 1720 - 1910.

## GENERALITES

### I - APERCU GEOLOGIQUE REGIONAL.

— La fin du secondaire voit les formations de craie affectées de deux bombements : l'un au niveau de Neuchâtel-en-Bray, l'autre au niveau de Doullens, dont la conséquence est le relèvement actuel des falaises au Sud de la Somme. L'absence d'élévation entre ces deux bombements est appelé "synclinal de la Somme" et sera l'emplacement du futur estuaire. Dans cette zone, l'ensemble de la craie est abaissé vers l'Ouest, formant un golfe peu profond ou golfe du Marquenterre. La mer y dépose des sédiments en envahissant et délaissant le golfe, selon les fluctuations géologiques du niveau marin. —

Au cours du quaternaire le niveau de la mer s'abaisse jusqu'au niveau - 40 m ; c'est l'époque des glaciations et du profond creusement de la vallée de la Somme. Des radoucissements de climat provoquent des transgressions marines donnant les cordons de galets pléistocènes de niveau + 15 m et + 5 m (NGF) visibles actuellement entre le Crotoy et Rue.

A l'époque holocène post glaciaire, le niveau de la mer remonte par saccades entraînant le colmatage de la baie par rétablissement du profil d'équilibre de la rivière. A cette époque se produisent plusieurs transgressions marines :

- transgression flandrienne (2ème millénaire avant notre ère),
- transgression dunkerquienne (5ème siècle de notre ère) responsable des derniers cordons de galets.

Entre ces deux transgressions une époque de régression marine (Samarienne) est responsable de la formation de tourbes.

Actuellement les sédiments dunkerquiens continuent de se déposer pour former les mollières de la Baie de Somme.

De nos jours, le colmatage de la Baie se poursuit encore par apports mécaniques de la rivière, des courants marins, et par précipitation des colloïdes due au contact eaux marines - eaux douces.

## II - IMPORTANCE DE L'ACTION MARINE EN BAIE DE SOMME.

Les rivages Sud de la Baie subissent un marnage important : en effet la différence entre le niveau moyen des hautes et basses mers de vive eau atteint 11,40m au niveau de Cayeux et 11,65 m entre Hautebut et Onival. Ces valeurs sont les plus élevées du littoral de la Manche après celles de la Baie du Mont-St-Michel.

Aux dernières heures de la marée montante, les courants marins dérivés ou courants de verhaule se font sentir dans la Baie de Somme. Le courant est projeté contre la rive Nord provoquant un rongement de celle-ci, appelé musoir. En rive Sud le courant se meurt, les eaux sont plus calmes. Il y a accumulation de sédiments à l'abri des pouliers, en formant des mollières.

Ces phénomènes, généraux et immuables, provoquent une migration des baies vers le Nord par allongement des pouliers et recul des musoirs.

Les phénomènes géologiques (régressions et transgressions marines) qui se déroulent sur de très longues périodes, ont une vitesse négligeable par rapport aux phénomènes de sédimentation-érosion dus aux courants et au vent, ces derniers étant responsables de l'évolution que l'on peut constater sur des périodes plus courtes.

## ETUDE PAR ZONE DU LITTORAL PICARD

Elle est une synthèse des principales études et observations effectuées jusqu'à ce jour.

### I - LES FALAISES CRAYEUSES ENTRE MERS ET ONIVAL.

D'importantes falaises se développent sur une longueur de 6 km; pour une hauteur moyenne de 50 m. Elles sont coupées par 8 vallées (vallées sèches dont le point le plus bas se trouve à 20 m environ de la base de la falaise) et dont la plus pittoresque est celle du Bois de Cise.

Formées de craie sénonienne, aux différents lits séparés par des bancs de silex, recouvertes d'un placage limoneux occupé par des paturages, elles sont limitées au Nord-Est, par le village d'Ault.

#### 1 - Processus de l'érosion.

L'érosion de ces falaises se produit par combinaison de plusieurs phénomènes :

- . dissolution du calcaire par l'eau de pluie et le gaz carbonique dissous dans celle-ci.
- . création de fissures avec circulation des eaux d'infiltration.
- . alternance du gel et du dégel en hiver provoquant un éclatement de la roche déjà fissurée.
- . effondrement des blocs fissurés sur l'estran formant un cône de déjection de craie et de silex.
- . action des mouvements de marée, des fortes houles et du tarautage des mollusques sur les blocs crayeux entraînant une dissolution de la craie et une libération des blocs de silex.

. érosion des blocs de silex sous l'action de la houle et des courants de marée avec migration vers le Nord.

L'éboulement des falaises est donc essentiellement dû à des phénomènes atmosphériques. En revanche, la décomposition des éboulis et leur entraînement sont dûs à l'action de la houle et des marées.

Si les éboulis restaient en place, il se produirait, comme à l'Est d'Onival, une falaise morte. (RN 40 Onival/Brutelles)

## 2 - Importance de l'érosion :

Dallery admettait un recul de 0,7m/an au niveau de Mers et du Perroir d'Ault sur une longueur de 420 m (recul de 200 m depuis 1700), beaucoup plus faible au Bois de Cise : 0,2 m/an.

Récemment le LCHF admet un recul moyen de 0,3 m/an ainsi que plusieurs autres auteurs (R. Regrain, Lamblardie, Briquet, Précheur), soit un volume de falaises érodé de 90 000 m<sup>3</sup>/an.

En première approximation, en admettant que 10 % de ce volume est formé de silex qui donneront des galets, on aurait une production de galets de 9 000 m<sup>3</sup>/an entre Mers et Ault (excluant donc la production de galets au Sud du Tréport).

A ce volume il faut ajouter celui correspondant à l'érosion de l'estran constaté par Héraud : il note en effet un approfondissement de 1 m entre 1835 et 1878 jusqu'à l'isobathe - 5 m. La plateforme d'abrasion s'abaisse donc rapidement, c'est-à-dire que le pied des falaises descend par rapport à la mer.

Les galets produits remontent vers le Nord pour former le cordon de galets des Bas champs de Cayeux. Ce cordon repose sur une semelle sableuse provenant des sédiments immergés remontés par les courants de marée. Une partie de ces sables ainsi piégée ne peut remonter vers le Nord.

L'érosion des falaises picardes étant essentiellement due à des phénomènes atmosphériques, elle devrait logiquement se poursuivre, l'action humaine se bornant à protéger le pied des falaises d'une action directe de la mer par la construction d'épis qui maintiennent sur place

les galets produits. Cette action humaine a en revanche un impact important sur l'évolution du cordon de galets protégeant les Bas champs de Cayeux.

## II - LES BAS-CHAMPS DE CAYEUX : D'AULT AU HOURDEL.

### 1 - Situation.

Ils s'étendent dans un triangle Ault, Le Hourdel, St-Valery sur une superficie de 40 km<sup>2</sup>. D'une cote moyenne de 9 à 10 m (hydro) donc au dessous des pleines mers de vive eau (+ 10,50 m hydro) ou extraordinaires (+12 m hydro) ils sont formés de sables fins décantés à l'abri des pouliers successifs.

Ils se terminent en biseau au niveau du perroir d'Ault et sont limités :

- A l'Ouest par un cordon de galets d'une longueur de 17 km formé d'une succession de pouliers, reposant sur un soubassement sableux, dont le sommet est à la cote 13 à 14 m (hydro)(1). Ces galets provenaient de la dégradation des falaises crayeuses à silex du pays de Caux, leur dépôt étant précédé de la formation d'une assise sableuse.

- A l'Est par une falaise crayeuse "morte".

### 2 - Historique du cordon de galets.

- Avant l'époque flandrienne : la mer arrivait au pied des falaises dites "mortes" formant les premiers pouliers pléistocènes (de cote + 5 m NGF) de Lanchères à L'Alieu.

- Au flandrien ( - 8000 ans) : les pouliers de Brutelles et d'Hautebut se forment à la suite de la transgression marine.

(1) Il n'y a donc qu'environ 2,50 m entre une pleine mer de vive eau et la crête de la digue de galets.

- Au dunkerquien (+ 500 ans) : une nouvelle transgression marine est responsable du cordon de galets actuel, les falaises au Sud d'Ault se trouvant alors à 300 à 400 m plus au large.

- En l'an 800 : le poulier atteint Cayeux.

- Au 14ème siècle : le poulier atteint les mollières d'amont (lieu dit la Mollière). A cet époque une rupture du cordon de galets provoque la formation du Hable d'Ault, coupé de la mer en 1752 par formation de pouliers et construction de deux digues (petit et grand barre mer).

- Au 20ème siècle : le cordon progresse au niveau de la pointe du Hourdel, avec dépôt de sédiments fins entre le Hourdel et le Cap Hornu.

### 3 - Structure du cordon de galets.

Les récentes études du LCHF (1973) montrent que le cordon représente un volume de galets de 20 millions de m<sup>3</sup> accumulés depuis le 5ème siècle de notre ère soit un apport annuel de 15 000 m<sup>3</sup> (évalué toutefois à 20 000 m<sup>3</sup> entre 1400 et 1800 et à 12 000 m<sup>3</sup> entre 1830 et 1930). Actuellement on observe :

- Une zone d'érosion : sur 7,5 km entre Ault et l'amer Sud de Cayeux localisée essentiellement :

- . sur 2 km entre Ault et "les Lirettes" comprenant le perroir d'Ault où le recul est actuellement quatre fois plus important qu'au 19ème siècle.
- . sur 1 700 m entre "les Lirettes" et le Hable d'Ault.
- . sur 300 m au Sud de l'amer Sud de Cayeux.

Les deux premières zones montrent une absence d'anciens pouliers en arrière du cordon actuel, car la progression très rapide des pouliers y a laissé une fenêtre.

- Une zone d'équilibre : sur deux kilomètres, de l'amer Sud de Cayeux au Nord de Cayeux, le rivage semble être immobile depuis 200 ans (Zone de stabilité dynamique pour R. Regrain).

- Une zone de sédimentation : entre Brighton et le Hourdel

- allongement transversal par poutiers parallèles au littoral (progression de 200 m entre 1947 et 1971 entre Brighton et Cayeux)
- allongement longitudinal de la pointe du Hourdel.

Dans cette zone de sédimentation il faut remarquer :

- dans la partie Nord la présence de formations dunaires sur le cordon de galets. Ceci est dû à l'éloignement du chenal de la Somme depuis 40 ans environ se traduisant par un élargissement de l'estran brisant la houle, ce qui entraîne un dépôt de sédiments (bancs de Somme) et favorise par estran découvert le transport éolien. Ainsi en 1835, le chenal étant beaucoup plus proche du rivage a provoqué une érosion et une disparition des dunes.
- au niveau du blockhaus du Hourdel une résorption récente de l'érosion due à la progression des galets de Brighton et à l'éloignement du chenal de la Somme.

L'étude granulométrique montre une nette diminution de la taille des galets vers le Hourdel permettant de penser que ceux-ci ne sont pas d'origine lointaine et peuvent être rattachés à une zone d'abrasion locale située entre Mers et Ault. En effet, les galets sont beaucoup plus gros à Ault.

#### 4 - Evolution du cordon de galets.

##### A - FACTEURS D'EVOLUTION.

Le cordon évolue sous l'action des vents et des facteurs océanographiques.

##### 1 - Les vents :

En 1966, au Hourdel, on observe la prédominance des vents d'Ouest à Sud - Sud-Ouest (70 % de la fréquence). Les vents ont une influence sur les marées, la houle et la formation des dunes par transport éolien.

##### 2 - La marée :

Elle est semi-diurne, pouvant atteindre la côte + 12 m (hydro) par vent d'Ouest. Les courants de marée sont trop faibles pour déplacer les galets. Ils ont toutefois une action sur le sable fin.

##### 3 - La houle :

C'est l'agent de transport fondamental des galets par jets de rive et parcours en dents de scie. Son action est transversale, entraînant une translation du profil vers l'intérieur des terres, et longitudinale, en déplaçant les galets vers le Nord.

On observe une action dominante des houles de secteur Ouest à Sud-Ouest entraînant un transit littoral vers le Nord-Est entre Antifer et la Baie de Somme.

##### B - ETUDE QUANTITATIVE DU TRANSIT LITTORAL.

Une récente étude du LCHF (1973) montre :

##### 1 - Erosion au Sud de Cayeux.

##### - de 1835 à 1878 :

- . Un recul du cordon de galets sur 7 km entre Ault et l'amer Sud de Cayeux, conséquence du recul de la falaise, d'environ 0,8 à 1 m/an (soit 35 à 50m).
- . Un approfondissement des fonds jusqu'à l'isobathe - 5 m.

L'érosion du cordon a été estimée à 25 000 m<sup>3</sup>/an pour un apport au Nord de Cayeux de 60 000 m<sup>3</sup>/an soit un apport de galets depuis le Sud correspondant à la différence : 35 000 m<sup>3</sup>/an.

- de 1884 à 1965 :

. Le recul du cordon continue à la vitesse de 1m/an, diminuant vers Cayeux qui constitue donc un point neutre ou un point d'inflexion entre érosion au Sud et sédimentation au Nord. On constate que ce point d'inflexion a tendance à se déplacer vers le Nord (vers Cayeux).

Il faut signaler le recul de 90 m en 60 ans au niveau du perroir d'Ault après la disparition en 1939 de la digue Mary (construite à Ault en 1824).

. Une érosion des bas fonds ; l'isobathe - 1 m (1835) devenant l'isobathe - 3 m (1936).

On constate ainsi entre 1878 et 1965 une perte de 70 000 m<sup>3</sup>/an de sédiments du bas estran, des faibles fonds et du cordon soit : 55 000 m<sup>3</sup> de sables du bas estran et de la partie immergée de la plage, et 15 000 m<sup>3</sup> de matériaux du cordon (10 000 m<sup>3</sup> de galets et 5 000 m<sup>3</sup> de sables).

- de 1965 à 1973

. Une érosion du cordon entraînant un recul moyen de 1 m/an, atteignant 2,5 m/an au Nord d'Ault, correspondant à un volume moyen annuel érodé de 20 000 m<sup>3</sup>.

2 - Accumulation au Nord de Cayeux.

La comparaison des photos aériennes 1947 et 1971 montre que le cordon s'est enrichi d'un certain volume dont 1 à 2/3 sont des galets soit 500 000 à 750 000 m<sup>3</sup> correspondant à un apport annuel en galets de 20 à 30 000 m<sup>3</sup>. Cet apport a été fixé à 22 000 m<sup>3</sup>/an

par expériences de comblement d'épis naturels, pour une vitesse de déplacement des galets de 8 à 900 m/an, déterminée par l'utilisation de traceurs radioactifs.

### 3) Déficit actuel dans le transit littoral.

Entre Antifer et Ault, la production de galets par érosion des falaises a été évaluée à 20 à 30 000 m<sup>3</sup>/an. Ce volume de galets, cheminant vers le nord maintenait la stabilité du cordon par compensation du volume érodé et acheminé par transit littoral vers le Hourdel (20 à 30 000 m<sup>3</sup>/an). Actuellement le volume de galets acheminé vers le Hourdel est de 22 000 m<sup>3</sup> par an mais le volume de galets produits par les falaises crayeuses et arrivant au Nord d'Ault n'est plus que de 2 000 m<sup>3</sup>/an. D'où un déficit de 20 000 m<sup>3</sup>/an en galets qui se traduit par l'érosion constatée au Sud de Cayeux. La réduction actuelle de l'apport en galets peut être attribuée :

- à la construction des digues de Dieppe et du Tréport qui arrêtent une bonne part des galets produits plus au Sud.
- à la présence d'épis construits pour prévenir le recul des falaises et conserver les plages.
- au ramassage à fin d'exploitation des galets sur l'estran Normand. (Ce dernier phénomène aurait, selon le rapport du Conseil Général des Ponts et Chaussées de mai 74, une influence négligeable).

### C - CONCLUSION

Normalement, l'orientation du cordon de galets devrait rester relativement stable grâce à l'équilibre entre le volume des galets produits et apportés depuis les falaises normandes et picardes et le volume des galets érodés et transitant vers le Hourdel. Cependant de nouvelles conditions sédimentologiques apparaissent dans la mesure où tous les galets produits n'arrivent plus sur le cordon, d'où un déficit dans l'apport des galets.

Au Nord de Cayeux on assiste à l'édification de dunes par les vents qui transportent les sables sur l'estran à raison de 50 000 m<sup>3</sup>/an provenant :

- de l'érosion au Sud des Bas-Champs
- de l'érosion des galets
- de l'érosion des terrains du plateau continental, au large de la plaine maritime.

L'orientation vers le Nord du trait de côte au Sud des Bas-Champs :

- risque d'affaiblir l'action de transport des houles vers le Nord.
- augmente la force destructrice des houles de tempêtes là où l'estran est profond et ne présente pas de dépôts sableux pour les affaiblir, et où le cordon n'est pas protégé par d'anciens polders.

Il apparaît donc un risque très net de rupture de cordon au Sud des Bas-champs en deux zones très fragiles avec risque d'invasion de la mer et formation d'un nouveau hable d'Ault qui aurait de grosses difficultés à se reformer par suite de la sous-alimentation en galets à ce niveau.

L'érosion du littoral est caractérisée dans les zones sensibles signalées :

- par un abaissement du moyen estran avec départ de sables,
- par un recul de la crête du cordon de 3 à 5 m/an,
- par un abaissement de la crête de la digue de galets de 1,5 m en 50 ans.

## 5 - Les solutions possibles.

Si le déficit en galets reste important, il n'y a pas de solution économiquement viable pour arrêter le recul de la côte et celui-ci entraînera, si l'on ne fait rien, une rupture inévitable du cordon et l'invasion des Bas Champs par la mer.

Deux solutions sont donc envisageables, sachant qu'en tout état de cause les ramassages de galets sur le domaine public maritime doivent être interdits au Sud de Cayeux (1) et que les extractions de galets derrière le cordon doivent être limitées en distance à 150 à 200 m de la crête de celui-ci en prévision de son recul d'un mètre par an (2) :

1 - On ne prend pas de mesures de protection du cordon de galets dans ses zones de faiblesse, le cordon se rompt et le Sud des Bas Champs est envahi par la mer. Outre les préjudices apportés aux éleveurs, carriers, chasseurs et campeurs, cette solution nécessite la construction d'ouvrages pour protéger :

- la falaise morte de nature lithologique friable d'Ault à Hautebut : construction d'une digue de cote + 13,50 m hydro avec protection en enrochement sur le bord Sud ;
- la route D.140 Cayeux-Brutelles : établissement d'un fronton en enrochement ;

Sans ces protections, on devrait s'attendre à un recul de la partie littorale Nord de l'éventuelle invasion marine, suivant l'évolution d'un nu-soir.

2 - On décide de protéger le cordon de galets et, là encore, plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- créer des ouvrages longitudinaux pour diminuer l'action des houles (solution non retenue) ;
- recréer une alimentation en galets artificielle ;
- édifier des ouvrages transversaux pour piéger les galets.

(1) Ils le sont actuellement.

(2) Par ailleurs, il se pourrait que les trous laissés par ces extractions induisent temporairement une percolation d'eau de mer vers l'intérieur, entraînant le départ des sables composant la semelle du cordon et de ceux assurant la cohésion entre les galets.

La deuxième solution consisterait à rapporter au Sud du cordon de galets, les galets accumulés entre Cayeux et le Hourdel. Dans ce cas on pourrait utiliser les anciennes levées situées à l'intérieur des terres ce qui ne poserait pas de problème pour l'équilibre général de la côte ; mais cette solution entraînerait la dégradation d'un secteur qui a une vocation préférable d'accueil touristique. Sinon il faut ramasser les galets sur l'estran lui-même. Mais, outre les effets néfastes que pourrait avoir le ramassage des galets sur la tenue de la côte à long terme, et ses effets inconnus sur la baie de Somme elle-même, cette solution n'est pas suffisante pour assurer la protection définitive des Bas-champs.

Aussi seule la dernière solution est retenue dans les études récentes du LCHF (1973). La construction d'épis perpendiculaires à la côte (de 70 m de long, espacés de 90 m) ne sont pas sans inconvénients :

- ils ne protègent pas les sables du moyen et du bas estran de l'érosion ;
- ils provoquent une concentration des houles et une accumulation d'énergie en aval du dernier épi. L'érosion peut alors y atteindre 3,5 m/an.
- ils provoquent un déplacement du déficit de galets vers le Nord, avec pour conséquence l'inclusion à envisager de Cayeux dans cette zone d'épis de protection.

Pour remédier à ces inconvénients, il convient :

- d'établir des fenêtres dans le 1/3 supérieur des derniers épis pour entretenir un certain transit littoral ;
- de charger initialement par 20 à 30 000 m<sup>3</sup> de galets, charge à entretenir par comblement périodique.

Ces précautions étant prises, l'érosion au Nord du dernier épi est fortement diminuée.

Deux solutions sont envisageables :

- on laisse la mer envahir les Bas Champs (préjudice aux éleveurs, carriers, chasseurs et campeurs) et il faut de toute manière investir pour protéger la falaise morte et la D.140, notamment dans la zone de Cayeux qui deviendrait un musoir.

- on renforce le cordon, surtout dans ses zones de faiblesse, la solution technique préconisée par le LCHF de construction d'épis perpendiculaires au rivage étant la seule réellement efficace à condition d'être couplée avec un apport périodique de galets pour entretenir le transit vers le Nord. Cependant, c'est une solution très chère.

Dans tous les cas :

- des mesures conservatoires (interdiction de ramassage des galets au Sud de Cayeux et limitation de l'extraction derrière le cordon) sont indispensables ;

- l'effet de la solution retenue sur la dynamique du reste de la côte et notamment la Baie de Somme doit être testé.

### III - LA BAIE DE SOMME

#### 1 - Situation

Elle est constituée par l'estuaire de la Somme et son delta sous marin, et couvre une superficie de 70 km<sup>2</sup>.

Elle s'étendait autrefois sur une longueur de 13 km, ayant une largeur de 2 km à Abbeville et de 3 km entre Noyelles et St-Valery. Aujourd'hui, depuis la canalisation de la Somme à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, elle est enserrée :

- a) au Nord par le cordon ancien de galets du Crotoy et au Sud par les falaises crayeuses de St-Valery (largeur minimale de la baie 2,5 km)
- b) plus à l'Ouest, par les galets du Hourdel au Sud et le littoral sableux de la Pointe de St-Quentin au Nord (largeur de 5 km).

La mer a contribué à l'exhaussement des fonds par l'action conjuguée des courants et des vents de Sud-Ouest entraînant un colmatage des baies et une progression de celle-ci vers le Nord (Somme-Authie). Une zone d'accumulation s'est ainsi créée car la Baie de Somme constitue un obstacle au transit littoral des matériaux progressant du Sud vers le Nord.

Depuis l'époque flandrienne les galets venus du Sud ne traversent pas l'estuaire, ils sont arrêtés à la Pointe du Hourdel. Les vagues qui les ont poussés contournent la pointe et se meurent dans la baie. Seul le sable traverse l'estuaire ou rentre dans la baie.

Les courants marins, très amortis en Baie de Somme, provoquent le dépôt de formations sableuses puis argileuses : vases plus ou moins sableuses fixées par la végétation. Dans les zones les moins agitées se déposent des débris végétaux. Dans leur partie supérieure (+ 4 à 5 m NGF) se développent les prés salés ou mollières (schorre) creusés de courses (chenaux de marée). On observe en baie de Somme 1 500 ha de mollières herbues (bancs de sables et de vases) gagnant constamment sur la mer et dont les clôtures favorisent la progression.

Il apparaît trois zones essentielles de sédimentation :

- le fond de la baie : 8 km<sup>2</sup>
- les mollières situées entre le Hourdel et le Cap Hornu (rive gauche : 3 km<sup>2</sup>)
- le débouché de la Maye et la Pointe à Guille (rive droite : 2 km<sup>2</sup>).

L'estuaire qui se découvre presque en totalité à marée basse est composé de bancs sableux à sablo-vaseux parcourus de chenaux peu marqués sinueux et changeants (les plus importants étant ceux de la Somme et du Crotoy). Ils sont souvent déplacés par les courants et les tempêtes car ils présentent peu de relief.

Le delta sous marin est composé de sables et découpé de passes dont le dessin évolue rapidement et constamment sous l'influence des courants de flot et de jusant.

## 2 - Erosion du Bas estuaire

La comparaison des cartes marines 1835-1878-1936 montre un déplacement des isobathes 0 et - 5 m vers l'Est alors que l'isobathe - 6 m est resté indentique.

Cette érosion peut être expliquée par un courant de marée passant au large de la baie, orienté vers le Nord et mettant en mouvement les fonds qu'il parcourt.

- entre 1835 et 1878 (43 ans) on constate un départ de 32 millions de m<sup>3</sup> soit 750 000 m<sup>3</sup>/an (approfondissement moyen de 0,62 m)
- entre 1878 et 1936 (57 ans) l'érosion est de 590 000 m<sup>3</sup>/an soit 34 millions de m<sup>3</sup>.

L'érosion est donc de 66 millions de m<sup>3</sup> en 101 ans, limitée par les parallèles 50° 09 et 50° 16 (Hable d'Ault au Sud et Anse Bidard au Nord), parallèle à la côte sur une largeur de 1500 à 2000 m.

## 3 - Accumulation estuarienne

On constate à l'intérieur de la baie :

- un relèvement de fonds sablo-vaseux,
- un réhaussement des slikkes,
- une progression en surface des mollières.

La comparaison des levés hydrographiques de 1878 et des levés photogrammétriques de 1963 montre une remontée moyenne du fond de la baie de 1,5 m en 85 ans soit 1,8 cm/an, sur une superficie de 42 km<sup>2</sup>. L'exhaussement n'est pas uniforme et peut atteindre 7 cm/an dans des zones abritées (d'après certains auteurs).

Le volume apporté est de 63 millions de m<sup>3</sup> de sédiments soit 750 000 m<sup>3</sup>/an.

Les phénomènes d'accumulation ont été accrus chaque fois qu'il y a eu une enclosure et notamment par la construction en 1912 du remblai de la voie ferrée réduisant l'étendue du bassin de chasse naturel primitif.

#### 4 - Evolution des phénomènes

D'après R. Regrain (inspiré des travaux de H. Enjalbert), on assisterait actuellement à une diminution de la sédimentation dans la baie, représentant une queue de phénomène.

D'après Dallery, la vitesse du flot (2,4 noeuds), supérieure à celle du jusant (1,9 noeuds), provoque l'ensablement en Baie de Somme :

- les courants de flot, de direction N.E, et les lames déplacent les sables qui sont entraînés dans la baie,
- le jusant et le courant de la rivière déplacent les matériaux en sens contraire sans les ramener à leur point de départ,
- ce mouvement a diminué graduellement d'amplitude au fur et à mesure que le lit de la Somme s'encombrait pour se concentrer aux abords d'une ligne fictive prolongeant le trait de côte à travers l'estuaire et entraînant une érosion du bas estuaire.
- les vents du Sud-Ouest déplacent alors les sables vers le Nord-Est à marée basse et temps sec.

D'après le Laboratoire Central d'Hydraulique de France,

- lors de l'entrée du flot dans la baie, celui-ci décape bancs et chenaux en remontant les matériaux vers l'amont.

- lorsque les vitesses de courant décroissent à l'étale, les matériaux mis en suspension par la houle et les courants de marée se déposent en engraisant les zones abritées.

- lors de l'établissement du courant de jusant, celui-ci agit surtout sur les chenaux entraînant des déplacements de matériaux localement considérables.

- à l'entrée de la Baie de Somme la vitesse du flot supérieure à celle du jusant fait que :

- le flot longe la pointe du Hourdel, se dirige vers le Crotoy en élargissant la passe Sud-Ouest.

- le jusant plus lent longe la côte en formant deux chenaux : Sud-Ouest et Nord-Ouest avec formation d'un banc sableux entre les deux.

S'il y a une érosion parallèle à la côte des fonds marins immédiatement au large de la baie, on constate un relèvement des fonds à l'entrée de celle-ci, dû au dépôt de sédiments ramenés par le jusant.

Cette accumulation sablo-vaseuse, qui forme un barrage entre le Hourdel et la Pointe à Guille, est soumise à marée basse à l'action des vents qui déplace les sables vers le Nord-Est, limitant ainsi l'érosion de la partie Nord de la baie.

D'autre part on constate en fond de baie une accumulation des sédiments amenés par le flot, se traduisant par une progression des mollières vers l'ouest, séparant en deux le fond de la baie, et par une diminution de la surface envahie par la mer lors du flot.

## 5 - Etude par zones : (du Sud-Ouest vers le Nord-Est)

### a) La pointe du Hourdel

On admet une avancée de la pointe vers l'ENE de 3 à 4 m/an entre 1835 et 1963 soit 450 m en 128 ans (d'après Regrain, Dallery, LCHF).

années 1835-1878	avancée de 120 m	direction N
années 1878-1936	" 180 m	" ENE
" 1936-1963	" 150 m	" NE
" 1963-1971	" 180 m	" NE

La progression de la pointe du Hourdel, formée de sable et de galets,

se fait, sous l'action des courants côtiers orientés Sud-Nord, par levées de galets recourbées vers l'Est et séparées par des dépressions sablo-vaseuses.

Les galets proviennent de l'érosion des falaises crayeuses de Mers à Ault et de celle du cordon de galets du Sud des Bas Champs de Cayeux.

Le poulter progresse lors de fortes tempêtes par accumulation en un point du crochon précédent, les courants normaux se bornant à réaménager sur des points de détail la forme mise en place lors des tempêtes.

Des courants rapides (1,4 m/s) peuvent se produire en vive eau dans la passe Sud-Ouest de la Somme déplaçant alors sables et petits galets.

La présence des "bancs de Somme", accumulation sableuse du bas-estran orientée Sud-Ouest - Nord-Est, protège le rivage des marées. Toutefois un déplacement de ces bancs par suite d'un déplacement de la passe de la Somme peut entraîner une reprise de l'érosion de cette zone.

Au Sud de la Pointe du Hourdel s'établit une zone protégée où les accumulations sablo-vaseuses posent des problèmes importants au Port du Hourdel.

La pointe du Hourdel, poulter de la Baie de Somme, ne cesse de progresser par accumulation de sables et de galets.

#### b) Les molières du Cap Hornu au Hourdel

Derrière l'accroissement du poulter du Hourdel, s'effectue une sédimentation soustraite de l'action marine par des digues artificielles progressant vers le Nord-Est avec le temps. Au niveau de la porte à la mer du Hourdel, il se produit un dépôt de vases (3,5 m d'épaisseur) reposant sur des sables gris bouillants.

L'accroissement des molières, net entre 1900 et 1946, a été stoppé par suite de l'attaque érosive provoquée par le chenal de la Somme venant longer les molières et faisant décoller puis disparaître le banc de vase de la molière.

Ainsi Regrain constate entre 1878 et 1963 un abaissement des côtes sur une ligne Cap-Hornu - le Hourdel sur une largeur de 100 m et un recul des

mollières de 200 m entre 1955 et 1963.

La digue submersible créée récemment en rive gauche et qui dévie le cours de la Somme vers le Nord, supprime les causes de destruction des mollières.

La progression ou la régression des mollières du Cap Hornu ou Hourdel est liée à la position du chenal de la Somme.

### c) Le fond de la Baie

La canalisation de la Somme, le viaduc (1854) de la voie ferrée Noyelles - St-Valery-sur-Somme puis la digue (1912) ont accéléré le colmatage de la baie par réduction de l'étendue d'eau lors du flot. L'écoulement ainsi retardé jusqu'au jusant a favorisé la sédimentation. De 1835 à 1920 l'exhaussement a atteint la valeur moyenne de 7 cm/an (d'après BCEOM - 1974).

Les mollières du fond de la Baie (du Cap Hornu au Crotoy) occupaient une superficie de 1 km<sup>2</sup> en 1878 et de 8 km<sup>2</sup> en 1965. Ces mollières se prolongent vers le centre de la Baie par un banc de sable et de vase de 300 ha et la divisent en deux dans le sens de la longueur, séparant les chenaux de St-Valery et du Crotoy.

La pointe de ce banc s'élève constamment et progresse vers l'Ouest, se trouvant aujourd'hui à 2 km du Hourdel et à 7 km du fond de la Baie. Avant la construction de la digue submersible de rive gauche, la progression de ces atterrissements vers l'Ouest freinait déjà la tendance du chenal à former une boucle vers le Nord. Aujourd'hui étant donné l'élévation de ce banc, le port du Crotoy ne bénéficie plus lors des marées de l'action des courants qui y entretenaient des profondeurs plus fortes qu'à St-Valery-sur-Somme.

Ainsi R. Regrain d'après l'étude de cartes et rapports maritimes signale un relèvement des fonds dans la partie orientale de l'estuaire de la Somme.

Le LCHF évalue, d'après l'étude effectuée en 1965, l'engraissement de la partie Est de l'entrée de la Baie à 33 millions de m<sup>3</sup> en 101 ans par comparaison du relevé hydrographique de 1835 et de 1936.

Il propose le bilan suivant sur 101 ans d'observation (1835-1936)

- accumulation à l'entrée de la Baie : 33 millions de m<sup>3</sup>.
- accumulation en fond de Baie : 75 millions de m<sup>3</sup>.  
soit un total de : 108 millions de m<sup>3</sup>
- érosion en partie Ouest de l'entrée de la Baie : 66 millions de m<sup>3</sup>.

Il fait ainsi apparaître un apport de 108 millions - 66 millions de m<sup>3</sup>, soit 42 millions de m<sup>3</sup> de sédiments dans la Baie ne provenant pas de l'érosion constatée à l'entrée de la Baie et dont l'origine doit être recherchée dans :

- l'érosion de sable à l'entrée des passes,
- le dépôt dans la Baie de sédiments d'origine lointaine ayant transité assez longtemps à l'entrée de la Baie.

L'établissement de renclôtures dans le fond de la baie permet aux sédiments remontés par le flot de se déposer à l'étale pendant un temps plus long et sur une surface plus réduite, aggravant ainsi l'ensablement. Toute renclôture en fond de baie est donc à proscrire.

#### d) Rive droite de la Baie : de la Nouvelle Pointe au Crotoy

Le littoral sableux du Sud-Ouest du Marquenterre se comporte comme musoir de la Baie de Somme en subissant une érosion et un recul du trait de côte. Les mêmes phénomènes se produisent plus à l'intérieur de la baie, sur les rivages menant au Crotoy.

La zone du débouché de la Maye, par contre abritée, subit une sédimentation avec avancée des mollières et relèvement de l'estran.

### 1° - ENTRE LA NOUVELLE POINTE ET LA POINTE DE ST-QUENTIN

A. Briquet note une érosion importante entre la Nouvelle Pointe et la Pointe de St-Quentin entre 1776 et 1921, provoquant une entaille de 1500 m (Nord-Sud) sur 600 m (Est-Ouest).

Aujourd'hui (1971) l'inverse semble se produire : entre les deux pointes, l'Anse Bidard est barrée par un banc sableux d'accumulation. Le secteur Nord (Nouvelle Pointe) s'érode. Le secteur Sud, où le banc de l'Illette, accolé au rivage en 1776, s'en trouvait à 400 m en 1965, s'érode également.

### 2° - LA POINTE DE ST-QUENTIN

De 1835 à 1878 (43 ans) on constate une perte de terrain de 42 ha (lambeau de terrain de 2500 m de long sur 350 m de large) soit 1 ha/an, se traduisant par un recul vers le Nord-Est de 1 m/an continuant actuellement à la même vitesse.

Les sédiments érodés sont alors acheminés :

- soit vers le Nord (Baie d'Authie : Pointe de Routhiauville),
- soit vers le Sud-Est, à l'embouchure de la Maye et à la pointe à Guille, provoquant alors une élévation de l'estran et une diminution de la force des marées.

### 3° L'ANSE DE LA MAYE : (voie de Rue)

Remontant jusqu'à Rue en 1210 et peut-être même en 1390 la mer en est aujourd'hui plus éloignée et séparée par une série de renclôtures. L'écoulement de la Maye en est contrarié, des inondations se produisant même par moment.

Le rivage est constitué de sables agglutinés de matières organiques recouverts d'herbe.

Dans cette anse la laisse des basses mers est à plus de 6 km, la pente de l'estran faible (1/600), les marées de morte eau arrivant à 3 km du rivage.

Cette vaste étendue de sables dégagés entre la mer et le rivage est couverte d'herbes marines ou mollières derrière lesquelles se sont constitués des cordons de dunes. Au cours de ces 50 dernières années, ces mollières ont triplé de surface. Elles s'étendent sur 30 ha, occupant tout un rentrant du littoral et une avancée vers le centre de la Baie : la Pointe à Guille.

La rive droite de l'estuaire de la Maye subit un exhaussement : les sables entraînés par les courants entrent dans la Baie et se déposent sur une zone de 1 km de large.

On assiste conjointement à un exhaussement du débouché de la Maye et à un recul de la Pointe de St-Quentin.

### 4° LA POINTE A GUILLE

Elle est située en rive gauche de la Maye,

Elle forme une zone d'accumulation avec dépôt de sables coquilliers.

La partie Nord-Ouest de la Pointe a tendance à progresser vers le Nord-Ouest par accumulation de débris d'écaillés et de sables, tendant à combler les molières de l'Anse de la Maye dans leur partie Sud-Est.

#### 5° RIVAGE EST DE LA POINTE A GUILLE, LIEU DIT "LA MAYE"

Cette zone est formée de sables et de débris de coquillages.

Le rivage est situé à plus de 10 km de la laisse des basses mers, il est toutefois exposé aux grandes marées et aux vents du Sud-Ouest.

Les courants se dirigent en Baie de Somme du Nord de la Pointe du Hourdel vers cette partie du rivage.

On y observe un recul moyen de 1m/an sur 600 m de long entre 1885 et 1936 (50 ans) qui semble se poursuivre aujourd'hui à la même vitesse.

#### 6° LE LITTORAL DU MARAIS DU CROTOY

- Il est constitué de dunes de sable. L'estran y est relativement accidenté, formé d'une bande sableuse blanchâtre à débris d'écaillés contre laquelle vient buter le sable de la Baie.

Selon le rapport OTAM (1970) le recul du littoral serait à cet endroit de 5 à 6 m/an. Pour Dallery (1955), il aurait été de 20 à 30 m en 43 ans (1835-1878) puis de 1 m/an entre 1912 et 1940, variant aujourd'hui entre 1 et 2 m/an.

- Dans sa partie Sud, le talus de sable s'élève brusquement en forme de petite falaise sapée à pic par les fortes marées, à 1 km au Nord du feu de Marée du Crotoy, sur une longueur de 500 m. (quartier de l'aviation ou "Moulin St-Pierre").

Cette zone, dénommée Banc Mer, est formée d'un agglomérat de sables et de galets culminant à la côte 17 m (hydro) soit 12 m NGF. Il s'agit probablement d'un cordon de galets d'âge pléistocène.

L'attaque de la mer y entraîne un recul supérieur à 1 m/an et un cheminement des galets érodés vers le Port du Crotoy.

- Depuis le feu du Crotoy jusqu'au Port, l'estran du rivage entourant les murailles de la place forte du vieux Crotoy s'abaisse régulièrement (1 m en 50 ans).

Pour Dallery : l'érosion du littoral entre le Crotoy et la Pointe à Guille va diminuer :

- au fur et à mesure de l'avancée de la Pointe du Hourdel qui protégera cette partie du rivage.
- par suite de la progression de l'envasement dans la Baie par des formations alluviales au Sud-Ouest du littoral en question.
- par suite de la fixation du chenal de la Somme à St-Valery (alors qu'il passait autrefois au Crotoy) entraînant un relèvement des fonds dans la partie Est de l'estuaire.

L'anse Bidard, l'anse de la Maye et la pointe à Guille mises à part, le rivage Nord Est de la baie de Somme est soumis à une érosion généralisée. Cependant dans la partie la plus à l'Est, cette érosion tend à diminuer par suite essentiellement de l'exhaussement des fonds et du rétrécissement de l'entrée de la baie qui atténuent l'action des vagues et des courants.

## IV - LE LITTORAL DU MARQUENTERRE.

### 1 - Situation

Orienté Nord-Sud, il s'étend entre la Somme et l'Authie sur une longueur de 12 km et est constitué d'un cordon littoral sableux créé sous la double action des courants, de la houle et du vent.

Ces dunes occupent une superficie de 3 500 ha, soit 20 % de la surface totale du Marquenterre, comprenant des dunes récentes en bordure de littoral et des dunes plus anciennes et fixées à l'Est.

S'élevant entre 11 et 36 m de haut, ces dunes sont recouvertes d'une maigre végétation d'oyats et d'argousiers.

Les premières dunes se sont formées à la fin de l'époque fian-drienne vers le 3 à 4ème siècle de notre ère.

Dallery estime à 1 milliard de m<sup>3</sup> le volume de sable formant le cordon de dunes du Marquenterre provenant en partie de la destruction des falaises crayeuses.

### 2 - Evolution

La partie Sud du littoral se comporte comme le musoir de la Baie de Somme, il est rongé par l'action du courant qui pénètre dans la brèche formée par la Baie.

La partie Nord se comporte comme le poulier de la Baie d'Authie, s'accroissant sans cesse par l'arrivée des matériaux amenés par le courant (avancée de la Pointe de Routhiauville).

#### a) La partie Sud

A. Briquet donne un recul de 3 m/an entre 1785 et 1930 (soit 4 à 500 m) vers l'Est.

De nos jours ce recul a tendance à diminuer par suite :

- du boisement des dunes qui fixent le sable, déplacé autrefois à l'intérieur des terres par l'action du vent.

- du rapprochement de l'icobathe 0 du trait de côte (approfondissement du Bas-estran) réduisant la largeur de plage découverte à marée basse sur laquelle le vent peut prendre les sables en charge, favorisant ainsi l'engraissement de la Pointe de Routhiauville.

On observe tout au long de cette côte une succession de zones d'érosion où les dunes présentent des escarpements (dunes de remaniement) et des zones d'accumulation (dunes d'accumulation) désignées récemment par R. Regrain comme zone de stabilité dynamique dont la tendance à plus long terme est un recul du trait de côte.

b) Au niveau de Quend-Plage.

C'est là que se trouve le point d'inflexion entre érosion au Sud et accumulation au Nord (d'après Dallery et Delemerville).

c) La partie Nord

On assiste à un engraissement de la côte vers le Nord évalué soit à 12 m/an (entre 1930 et 1955 pour certains auteurs) soit à 6 à 7 m/an (entre 1785 et 1930) à la Pointe de Routhiauville.

L'érosion du littoral du Marquenterre peut être fortement atténuée par la fixation du premier bourrelet dunaire par des oyats et le boisement des dunes immédiatement en arrière.

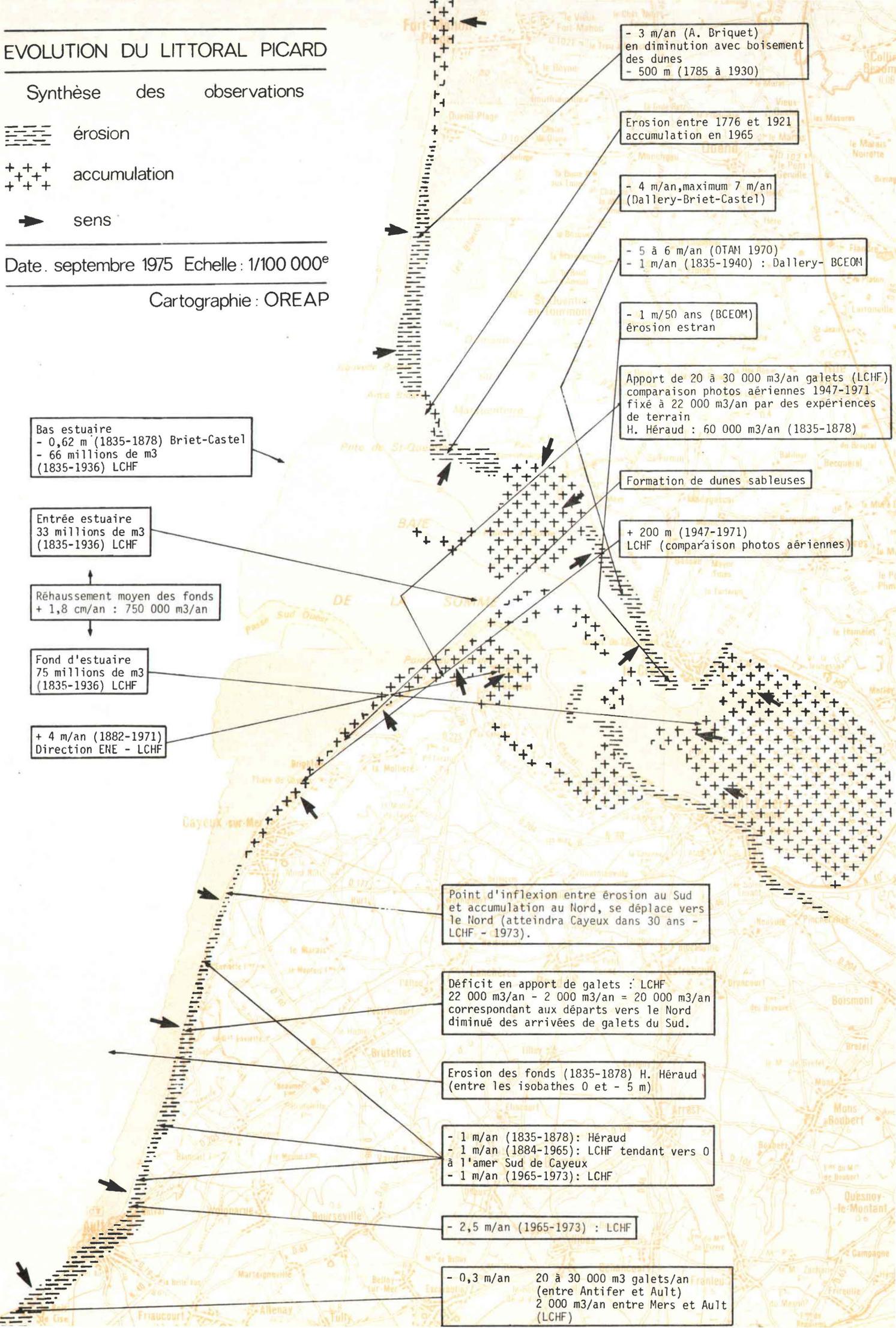
# EVOLUTION DU LITTORAL PICARD

## Synthèse des observations

-  érosion
-  accumulation
-  sens

Date: septembre 1975 Echelle: 1/100 000<sup>e</sup>

Cartographie: OREAP



- 3 m/an (A. Briquet)  
en diminution avec boisement  
des dunes  
- 500 m (1785 à 1930)

Erosion entre 1776 et 1921  
accumulation en 1965

- 4 m/an, maximum 7 m/an  
(Dallery-Briet-Castel)

- 5 à 6 m/an (OTAN 1970)  
- 1 m/an (1835-1940) : Dallery- BCEOM

- 1 m/50 ans (BCEOM)  
érosion estran

Apport de 20 à 30 000 m<sup>3</sup>/an galets (LCHF)  
comparaison photos aériennes 1947-1971  
fixé à 22 000 m<sup>3</sup>/an par des expériences  
de terrain  
H. Héraud : 60 000 m<sup>3</sup>/an (1835-1878)

Formation de dunes sableuses

+ 200 m (1947-1971)  
LCHF (comparaison photos aériennes)

Bas estuaire  
- 0,62 m (1835-1878) Briet-Castel  
- 66 millions de m<sup>3</sup>  
(1835-1936) LCHF

Entrée estuaire  
33 millions de m<sup>3</sup>  
(1835-1936) LCHF

Réhaussement moyen des fonds  
+ 1,8 cm/an : 750 000 m<sup>3</sup>/an

Fond d'estuaire  
75 millions de m<sup>3</sup>  
(1835-1936) LCHF

+ 4 m/an (1882-1971)  
Direction ENE - LCHF

Point d'inflexion entre érosion au Sud  
et accumulation au Nord, se déplace vers  
le Nord (atteindra Cayeux dans 30 ans -  
LCHF - 1973).

Déficit en apport de galets : LCHF  
22 000 m<sup>3</sup>/an - 2 000 m<sup>3</sup>/an = 20 000 m<sup>3</sup>/an  
correspondant aux départs vers le Nord  
diminué des arrivées de galets du Sud.

Erosion des fonds (1835-1878) H. Héraud  
(entre les isobathes 0 et - 5 m)

- 1 m/an (1835-1878) : Héraud  
- 1 m/an (1884-1965) : LCHF tendant vers 0  
à l'amer Sud de Cayeux  
- 1 m/an (1965-1973) : LCHF

- 2,5 m/an (1965-1973) : LCHF

- 0,3 m/an 20 à 30 000 m<sup>3</sup> galets/an  
(entre Antifer et Ault)  
2 000 m<sup>3</sup>/an entre Mers et Ault  
(LCHF)

PROBLEMES POSES POUR LE MAINTIEN DES CHENAUx D'ACCES AUX PORTS DE LA  
BAIE DE SOMME PAR L'EVOLUTION DES FONDS.

I - DONNEES PRELIMINAIRES.

1 - Rappel sur l'évolution générale de la baie.

Cette évolution se caractérise par une avancée vers le Nord de la rive Sud de la Baie par accumulation de galets provenant des falaises crayeuses situées au Sud et de l'érosion du cordon de galets entre Ault et Cayeux.

A cette avancée formant la Pointe du Hourdel correspond le recul du rivage Nord de la baie (Pointe de St-Quentin et Nouvelle Pointe).

Ces phénomènes montrant l'évolution normale d'une baie avec formation de poulter au Sud et musoir au Nord sont associés à des variations de niveau des fonds.

On note ainsi un approfondissement des fonds dans le bas estuaire à l'Ouest d'une ligne Cayeux-Nouvelle Pointe et un exhaussement des fonds à l'Est de cette même ligne, particulièrement net entre la pointe du Hourdel et la Pointe à Guille et en fond de baie, à l'Est d'une ligne Le Crotoy - St-Valery-sur-Somme.

On tend donc vers une régularisation de la ligne du rivage d'Ault à Fort-Mahon, avec accumulation à l'intérieur de la Baie de Somme et recul vers l'Est du trait de côte, accompagné d'un approfondissement de l'estran.

Actuellement la progression de la Pointe du Hourdel vers l'Est-Nord-Est et celle de l'Anse de la Maye et de la Pointe à Guille vers le Sud-Sud-Ouest tend à rétrécir l'entrée de la Baie au courant de flot favorisant le dépôt des sédiments dans la baie.

## INTERPRETATION DES OBSERVATIONS

 Banc d'érosion:  
recul du littoral, approfondissement  
de l'estran.

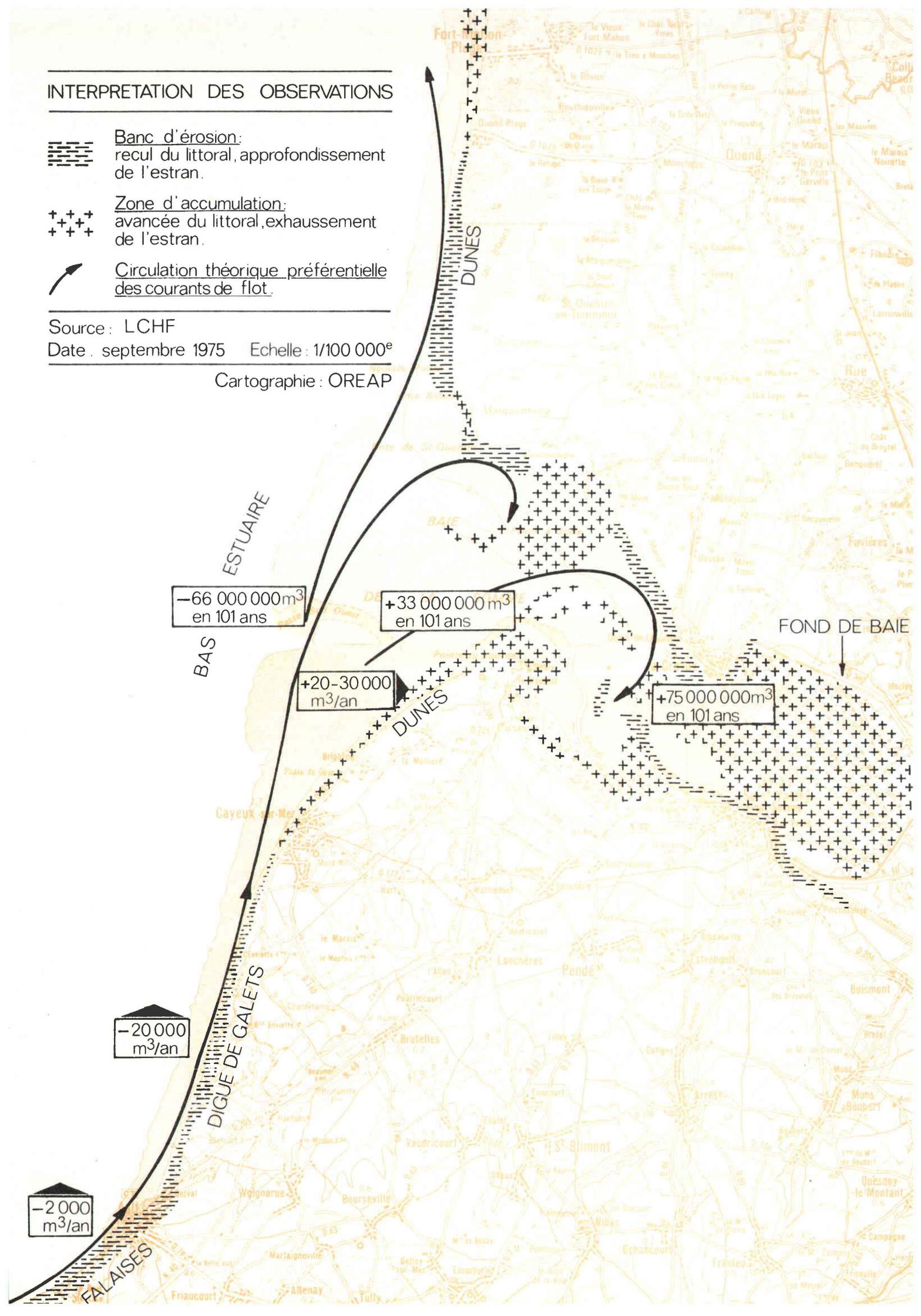
 Zone d'accumulation:  
avancée du littoral, exhaussement  
de l'estran.

 Circulation théorique préférentielle  
des courants de flot.

Source : LCHF

Date : septembre 1975 Echelle : 1/100 000<sup>e</sup>

Cartographie : OREAP



## 2 - Quelques données techniques sur l'entretien des chenaux et l'accès aux ports.

### a) données générales

L'entretien des chenaux d'accès aux différents ports est assuré par la conjonction de plusieurs phénomènes :

- l'écoulement continu des canaux de drainage des Bas Champs du Marquenterre et de Cayeux et de la Somme ;
- l'action des courants de flot et de jusant ;
- l'action humaine se manifestant soit par la construction de digues soit par le creusement de bassins de chasse.

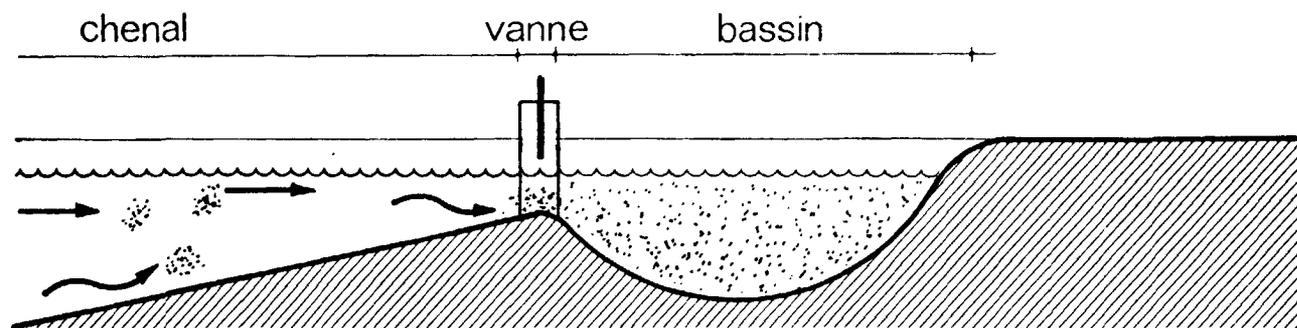
### b) le principe de fonctionnement d'un bassin de chasse

Un bassin de chasse consiste en un bassin de retenue d'un certain volume d'eau lors du flot, eau relâchée à mi-jusant ou à marée basse afin de vidanger les chenaux de leur ensablement.

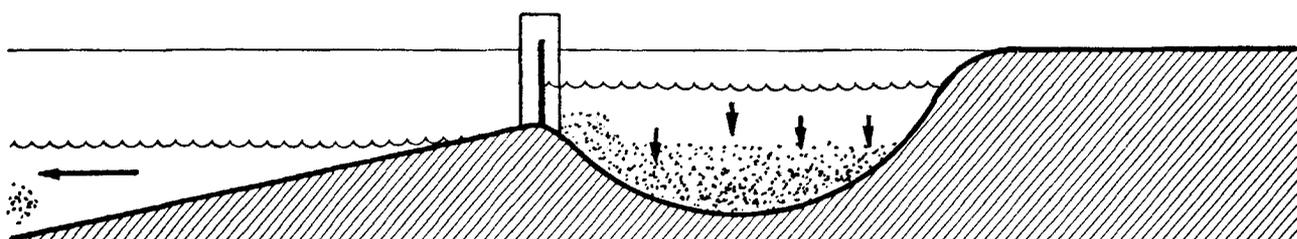
D'après le fonctionnement du bassin de chasse existant au Crotoy on constate :

- le maintien d'une zone dépressionnaire ou vortex de chaque côté des vannes d'évacuation, conséquence de l'action de la chasse, et une accumulation des sédiments chassés en aval du vortex extérieur. Cet inconvénient aurait vraisemblablement été évité par canalisation du courant de chasse par l'intermédiaire de digues canalisant la chasse jusque dans le port du Crotoy lui-même (ce qui n'est pas le cas même dans les projets).
- le bassin fonctionne comme piège à sédiments, la présence d'un fond bas dans une zone abritée favorisant leur dépôt. Un bassin de chasse s'envase donc très rapidement, ce qui nécessite un curage régulier.

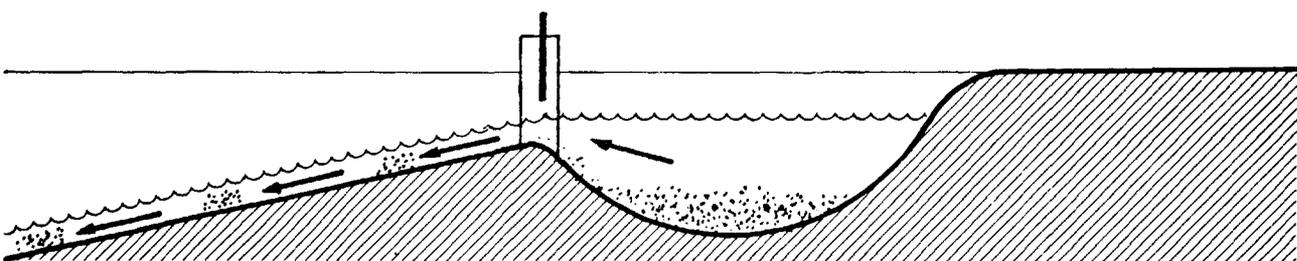
# FONCTIONNEMENT D'UN BASSIN DE CHASSE



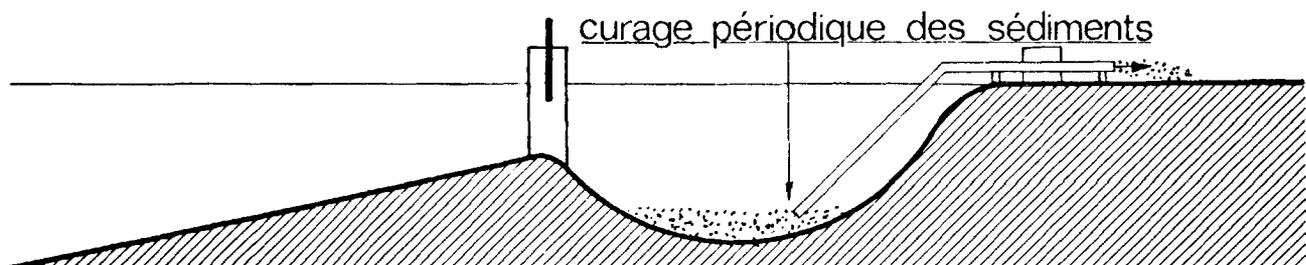
FLOT



PLEINE MER ET DEBUT DU JUSANT



FIN DU JUSANT ET BASSE MER



On peut donc considérer le fonctionnement d'un bassin de chasse de deux façons :

- soit comme provoquant une chasse très importante des sédiments accumulés devant lui et à l'intérieur. Cette chasse provoque alors une érosion localisée autour de la vanne de chasse, de chaque côté. Cette érosion peut entretenir le chenal de chasse sur une distance plus longue à condition d'être canalisée.

Il paraît normal de croire que les sédiments chassés ne retourneront pas à la mer et reviendront rapidement vers le bassin.

- soit comme un piège à sédiments par l'entretien d'une zone dépressionnaire par curage constant. Ce piègeage se fait alors au profit des chenaux extérieurs au bassin qui sont débarrassés de ces sédiments et donc curés indirectement.

Il apparaît donc des problèmes importants de gestion financière. La chasse conserve son rôle, qui devient secondaire.

## II - ETUDE DE CHACUN DES PORTS.

### 1 - Le Port du Hourdel.

#### L'historique.

Au 19ème siècle, le port était maintenu en eaux grâce :

- à un courant de retour se produisant lors de l'entrée du flot dans la baie et venant balayer le fond du port ;

- à la présence des courants de jusant en rive gauche de la baie.

Un bassin de chasse y a été créé en 1837. De 410 m de long sur 40 m de large, il contenait 40 000 m<sup>3</sup> d'eau lors d'une marée de vive eau. Il a été abandonné en 1930 par suite de la progression des levées de galets du Hourdel.

### L'action des eaux de ruissellement superficiel.

L'apport des eaux de drainage des Bas Champs de Cayeux se fait par le "courant à Poissons" qui maintient une certaine profondeur dans le port. Celui-ci réunit les eaux du canal de Cayeux, du canal de Lanchères et du canal de la digue de la Gaité qui drainent toute la surface des Bas Champs.

Son débit moyen est de 300 litres/seconde, pouvant atteindre 1 m<sup>3</sup>/seconde et ne peut être accru, sauf à envisager l'augmentation des infiltrations d'eau de mer à travers la digue de galets ce qui est incompatible avec le renforcement de celle-ci dans ses zones de faiblesse.

Actuellement ce courant semble suffire à entretenir dans le port un chenal qui passe ensuite au ras de la Pointe du Hourdel et longe la côte vers le Sud-Ouest (vers le blockhaus du Hourdel) ce chenal permet par moments la sortie du port vers la mer.

### La situation actuelle du port.

Malgré la proximité de la mer et l'entretien par les eaux du courant à Poissons d'un chenal longeant la Pointe du Hourdel, la situation de ce port est très défavorable. En effet :

- l'avancée rapide en direction Est - Nord-Est de la Pointe du Hourdel par levées de galets successives tend à rendre de plus en plus difficile l'accès au chenal de la Somme (1) et donc à la mer;

- à l'entrée du port se produit une accumulation sablo-vaseuse dans la zone abritée par les levées de galets;

(1) Actuellement l'accès au chenal de la Somme est plus ou moins aisé suivant l'éloignement de celui-ci et la hauteur du banc de sable qui le sépare du port.

- la construction de la digue submersible déplaçant le chenal de la Somme vers le centre de la baie prive le port des courants qui longeaient les molières entre le Cap Hornu et le Hourdel et entretenaient les fonds à l'entrée.

### Les projets.

Il est prévu la création d'un port de plaisance d'une contenance maximale de 800 bateaux dans un port et un avant port maintenus à flot (à des niveaux différents) par deux seuils et dont le fond serait entretenu par le courant du canal à Poissons et accessoirement par deux chasses depuis un futur bassin de chasse d'une superficie de 68 ha.

Les chasses essentielles du bassin se feraient par deux vannes, l'une au Sud entretiendrait la profondeur du chenal de la Somme, peu éloigné, l'autre au Nord serait bordée en rive gauche par une digue, canalisant ainsi la chasse du bassin, pour entretenir les fonds à l'entrée du port, aménagé en port de pêche (subissant les effets de la marée).

Etant donné la situation défavorable du port du Hourdel (dans une zone d'accumulation) et le faible débit de la chasse naturelle par les eaux de ruissellement, seul un curage répété peut sauver le bassin de chasse envisagé et permettre ainsi d'entretenir des fonds suffisants à l'entrée du port.

## 2 - Le Port du Crotoy.

### L'historique.

Autrefois, l'écoulement naturel de la Somme se faisait par le Crotoy. De plus l'érosion caractéristique de l'évolution des musoirs y entretenait les fonds. La construction de la digue fixe de rive droite maintenant la Somme le long de St-Valery a fortement dégradé la situation à l'origine très favorable du port du Crotoy, à tel point qu'un bassin de chasse a dû être creusé en 1865.

### Le bassin de chasse.

Creusé en 1865, le bassin de chasse du Crotoy est de forme ovale, d'une superficie de 62 ha (1200 m X 600 m) et muni de deux vannes de 28 m<sup>2</sup>. Les chasses se font 5 h 30 après chaque pleine mer. D'une contenance primitive de 2 200 000 m<sup>3</sup>, il est actuellement très envasé (contenance de 450 000 m<sup>3</sup>) et son efficacité en est affectée.

Dallery constate entre 1865 et 1925 (60 ans) :

- un exhaussement du fond du bassin de près de 2 m (soit 2,5 cm/an) correspondant à un apport de vases de 900 000 m<sup>3</sup> (soit 15 000 m<sup>3</sup> par an correspondant à un apport de 21 m<sup>3</sup> par marée - à raison de 700 marées annuelles -) ;
- un exhaussement de 1,70 m du chenal du Crotoy (du même ordre que celui du bassin de chasse) qui se comble progressivement en dépit de la chasse du bassin.

Dallery estimait d'autre part en 1955 que :

- les chasses n'ont un effet sur le chenal qu'aux fortes marées de vive eau (600000 m<sup>3</sup> d'eau accumulés). En morte eau, le volume d'eau accumulé est faible (15 000 m<sup>3</sup>) et n'a aucune action sur le fond du chenal.
- restituer au bassin de chasse son fond primitif (cote hydro 6,5 m) alors que les alluvions environnantes sont à la cote 8 m (hydro) et que le chenal du port est à la cote 6 m (hydro) serait rétablir une dépression qui se comblerait encore plus rapidement que le bassin creusé en 1865.
- le port du Crotoy ne pourrait reprendre ses profondeurs que si la canalisation des eaux de la Somme était dirigée vers ses abords, direction vers laquelle agissent les actions marines naturelles.

Actuellement le bassin de chasse a fait l'objet de travaux de remise en état des portes, et son curage est en cours à raison de 120 000 m<sup>3</sup> de boues par an. Il faut toutefois signaler que les chasses d'eau provoquent des vortex au voisinage de l'écluse du bassin, de chaque côté, avec formation d'excavations de 15 m. de profondeur et accumulation de sédiments sur le pourtour de ces excavations.

### L'action des eaux de ruissellement superficiel.

Le chenal permettant l'accès au port du Crotoy est entretenu par le courant d'eau du canal du Marquenterre, du canal de la Maye (dérivant une partie des eaux de la Maye depuis les étangs de Bernay) et récemment par les eaux de l'écluse de Favières, provenant de la jonction des eaux des ruisseaux de Favières, du Hamelet, des Iles, du Dien et de Noyelles.

Le débit moyen de 2,5 m<sup>3</sup>/seconde pourrait être amélioré par une déviation du cours final de la Maye (1). Ceci poserait des problèmes du fait de l'absence de pente entre les deux points. Il faut toutefois signaler les difficultés actuelles de la Maye à atteindre la mer du fait de la progression des accumulations de sédiments à son embouchure et donc les risques d'inondations de l'arrière pays.

### La situation actuelle du port.

L'érosion de la partie Nord-Est de la baie, qui contribue à l'entretien des fonds permettant l'accès au port, tend à diminuer. En effet, l'exhaussement des fonds à l'entrée de la baie, le rétrécissement de celle-ci et la progression des mollières à l'intérieur de la baie ont amoindri la force érosive des vagues au niveau du littoral de la Maye au Crotoy.

L'érosion devenant moins importante, les fonds ne seront plus entretenus. Cependant, la présence du chenal de la Somme, rapproché aujourd'hui du port par la réalisation de la digue submersible de rive gauche à St-Valery, diminue la distance que doit parcourir le chenal du Crotoy pour atteindre celui de la Somme. D'autre part le bassin de chasse, même sérieusement envasé, et les eaux de drainage du Marquenterre ont contribué au maintien d'une certaine profondeur dans le chenal du Crotoy.

---

(1) Il a aussi été envisagé une déviation du cours de l'Authie. Les effets assurément bénéfiques pour le port du Crotoy seraient, bien sûr, désastreux pour la baie d'Authie.

### Les projets.

D'une contenance maximale de 300 à 400 bateaux, un port de plaisance a été prévu, à l'embouchure du canal de la Maye. Il sera en communication avec un bassin de chasse voisin de 50 ha contenant environ 2 200 000 m<sup>3</sup> d'eau.

Afin de maintenir un courant dans le futur port pour éviter le dépôt de sédiments il est prévu d'utiliser :

- 1) les courants du canal du Marquenterre, de la Maye et de l'écluse de Favières.
- 2) ceux du flot lors de son entrée dans le bassin de chasse (par l'intermédiaire de vannes situées en fond de port).
- 3) ceux de la chasse du bassin de chasse par les vannes situées en fond de port et par les vannes principales du bassin.

Dans le projet, la chasse principale du bassin de chasse est dirigée vers le Crotoy, grâce à la création d'un parking dont une façade formera digue, ceci afin d'éviter la formation de hauts fonds à l'entrée du port par création d'une dépression trop proche de la vanne de chasse.

Il est prévu de maintenir le port de plaisance à flot par création d'un seuil à l'entrée du port. Celle-ci réduite, doit assurer une moindre sédimentation à l'intérieur, annulée par les courants de chasse et ceux des canaux.

L'expérience ayant montré un ensablement de l'ancien bassin de chasse, l'idée d'une vidange périodique du bassin a été émise. Dans ce cas il paraît normal de croire en une amélioration de la situation du port et du chenal du Crotoy. L'apport d'eaux superficielles des canaux est ici utilisée au maximum et l'endiguement partiel du courant de chasse principal doit avoir une action favorable.

La situation du port du Crotoy reste favorable malgré la fixation du chenal de la Somme à proximité de St-Valery. L'amélioration du fonctionnement du bassin de chasse prévue dans le projet et le curage périodique de celui-ci devraient permettre l'accès au chenal de la Somme dans des conditions satisfaisantes.

### 3 - Le port de St-Valery.

#### L'historique.

A l'origine, le port de St-Valery était moins favorisé que celui du Crotoy, la Somme s'écoulant vers le Crotoy. La canalisation de la Somme d'Abbeville jusqu'à St-Valery (canal maritime) et la construction de la digue fixe de rive droite au Nord de St-Valery ont inversé les situations respectives des deux ports. Le port de St-Valery dont les fonds sont entretenus par le courant d'eau de la Somme est non seulement un port de pêche et de plaisance mais aussi un port de commerce.

#### L'action des eaux de ruissellement superficiel.

L'apport des eaux de la Somme est très important : le débit de 25 à 30 m<sup>3</sup>/seconde en étiage peut atteindre 90 m<sup>3</sup>/seconde en période de crue. Il permet au chenal de la Somme de s'avancer dans la baie.

Dans le chenal arrivent en fait les eaux du canal maritime de la Somme, celles du canal de récupération d'eaux de ruissellement en rive gauche du canal maritime et celles de la rivière Amboise.

Cependant, compte tenu de l'envasement de la baie, le chenal de la Somme parvient difficilement jusqu'à la mer et a nécessité la construction d'une nouvelle digue.

#### Le chenal de la Somme.

En amont de St-Valery, le canal maritime Abbeville - St-Valery canalise la Somme depuis 1835.

A partir de St-Valery, il est canalisé d'amont en aval :

- par la digue fixe de rive droite au Nord de St-Valery,
- par une digue submersible de rive gauche, de construction récente (1967) à la suite de la destruction de la digue Pinchon.

En 1955, Dallery signale que les chasses de la Somme avaient une forte action sur les sables jusqu'à 3 à 4 km en aval de l'écluse de St-Valery, alors que les courants de flot agissaient puissamment sur le chenal jusqu'à 2 km en amont du Hourdel.

Le but de la nouvelle digue, qui par ailleurs protège les mollières du Cap Hornu au Hourdel, est de canaliser les courants de jusant et de l'écoulement des eaux de la Somme vers un point situé entre le Hourdel et le Crotoy, où ils agiraient sur les mêmes fonds que ceux intéressés par le courant de flot arrivant par la passe Sud-Ouest et suivant des directions opposées.

En effet l'ancien chenal de Somme, en bordure des mollières du Cap Hornu, entretenu par le courant de jusant, et la passe Sud-Ouest, amenant le courant de flot, faisaient un angle à l'Est du Hourdel et provoquaient des tourbillons instables induisant des hauts fonds de sables.

La nouvelle digue a une orientation de  $337^\circ$  par rapport au Nord et sa rive droite a une pente dirigée à l'opposé du chenal.

La construction de cette digue submersible doit permettre :

- une érosion du fond du chenal et un parcours stable de celui-ci,
- une érosion de la rive droite,
- un état d'équilibre du chenal (profil et profondeur).

Le chenal devenant plus étroit et plus profond, l'eau conserve une vitesse limite d'entraînement du sable.

Lors du flot, on assiste à un franchissement de la digue par les eaux, entraînant une érosion du chenal. Lors du jusant on constate que le franchissement se fait en sens contraire, entraînant un approfondissement

d'un petit chenal en bordure gauche de la digue, maintenu grâce à l'égouttement des bancs de rive gauche.

La digue submersible qui permet d'amener le chenal de la Somme plus loin vers la mer a cependant un effet néfaste sur l'accessibilité du Port du Hourdel. En effet, elle supprime les courants de jusant qui longeaient les mollières du Cap Hornu au Hourdel (en les érodant) et entretenaient les fonds dans le port.

D'autre part apparaissent actuellement des problèmes en bout de digue : sous l'effet des courants giratoires à l'entrée de la baie, la Somme a tendance à se décoller de la digue à l'extrémité Nord-Ouest de celle-ci pour amorcer un méandre vers l'Ouest en aval de l'extrémité.

### Les projets.

Un port de plaisance de 800 postes de contenance maximale est prévu, accompagné d'un bassin de chasse d'une superficie de 50 ha.

Le principe est d'assurer par les chasses d'eau de ce bassin une vidange du chenal de la Somme à partir de la digue de rive droite.

Dans la zone choisie la sédimentation est importante, on assiste à une progression des mollières en surface et un exhaussement des fonds (7 cm/an entre 1835 et 1920) surtout depuis la création du viaduc du fond de la Baie. Toutefois il apparaît à la comparaison de photos aériennes récentes que deux chenaux semblent avoir persisté car assez profonds à l'Est de St-Valery.

Le bassin de chasse situé en fond de baie se viderait par les deux chenaux cités (par l'intermédiaire de 2 vannes accueillant aussi le courant de flot). Ce bassin devrait recevoir en déviation une partie importante de l'eau de la Somme provenant du canal maritime ainsi que la collecte des eaux de ruissellement en rive gauche du canal maritime.

Le port actuel de St-Valery aujourd'hui soumis aux marées, serait maintenu à flot grâce à son système d'écluses en bout de la petite digue de rive droite.

Une partie des eaux de bassin de chasse s'écoulerait vers le futur port de plaisance, en rive droite de la petite digue de rive droite, et serait maintenu à flot par l'intermédiaire d'un seuil.

Etant dans une zone de sédimentation importante, il est prévu un curage régulier du bassin de chasse qui doit là aussi fonctionner en piège à sédiment.

Une partie des eaux de la Somme étant canalisée vers le bassin de chasse, il faut s'attendre à un envasement du port de commerce. Toutefois l'arrivée du flot ne peut augmenter son envasement, car, à ce moment, l'écluse du port serait maintenue en position close. Cet envasement serait évacué temporairement par une canalisation des eaux de la Somme dans le futur port de commerce.

Le port de St-Valery, situé dans une zone d'accumulation et très éloigné de la mer, est, depuis la fixation du chenal de la Somme en rive Sud de la baie, le port le plus "sûr" de la baie de Somme. L'intérêt du creusement d'un bassin de chasse n'y est sans doute pas primordial, compte tenu de l'important débit de la Somme.

### III - CONCLUSION.

Trois points préliminaires retiennent l'attention :

- la baie de Somme que l'on dit subir un envasement catastrophique a toujours été ensablée. La preuve en est sa traversée à pied sec par Jeanne d'Arc au XV<sup>ème</sup> siècle ou les cartes marines de Cassini au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Cependant, force est de constater également que les actions humaines, détournement et canalisation de la Somme et renclôtures notamment, n'ont pas oeuvré dans le sens d'une amélioration générale. C'est dire que toutes les solutions qui pourraient être envisagées à l'heure actuelle doivent être testées quant à leurs effets à long terme.

- les actions pour améliorer la sortie de la baie ont été réalisées en faveur du port de St-Valery au détriment des autres ports : la fixation du chenal de la Somme à St-Valery a porté un coup fatal au port du Crotoy

VESTIGES DU CHATEAU  
DU CROTOY  
CONSTRUIT VERS 1150 PAR LES COMTES  
DE PONTHEU DEMANTELE EN 1674.

DANS CETTE FORTERESSE  
JEHANNE D'ARC FUT GARDÉE PRISONNIÈRE  
DU 21 NOVEMBRE AU 20 DECEMBRE 1430  
ELLE Y FUT LIVRÉE AUX ANGLAIS LE  
8 DECEMBRE ET C'EST D'ICI QUE FRANCHIS-  
SANT À PIED LA LARGE BAIE DE SOMME  
SOUTENUE PAR SON COURAGE ET PAR SA  
FOI, ELLE FUT EMMENÉE VERS ROUEN  
OU L'INFÂME BÛCHER ALLAIT DEVENIR  
LE TRÔNE DE L'HUMBLE BERGÈRE QUI  
SAUVAIT LA FRANCE

... C'EST D'ICI QUE FRANCHISSANT  
À PIED LA LARGE BAIE DE SOMME...

et la construction de la digue submersible de rive gauche à l'Ouest de St-Valery a détruit les effets naturels qui entretenaient les fonds du port du Hourdel.

- la solution préconisée actuellement pour les trois ports est le creusement de bassins de chasse. Il semble naturel de penser que le bon fonctionnement des bassins de chasse apporterait une amélioration dans l'accessibilité aux différents ports. Cependant il convient de souligner que ce bon fonctionnement est indissolublement lié à des curages répétés. Aux coûts d'investissement s'ajouteraient donc des frais de gestion continus et importants, d'autant plus que les boues de curage doivent être rejetées en dehors de la baie pour ne pas en détruire les effets bénéfiques.

Les trois ports de la baie ne bénéficient pas des mêmes conditions de situation :

- la situation la plus défavorable semble être celle du Hourdel : l'avancée constante de la pointe, l'accumulation sablo-vaseuse qui se développe à l'abri de celle-ci à l'entrée du port, accumulation accrue par l'effet de la digue submersible de St-Valery et le faible débit de la chasse par les eaux de ruissellement augurent mal du bon fonctionnement d'un bassin de chasse.

- la situation du port du Crotoy, où le débit des eaux de ruissellement est plus important et qui est soumis à une érosion naturelle, semble meilleure. Cependant, la diminution de l'érosion consécutive au rétrécissement de l'entrée de la baie et la progression des mollières en fond de baie laissent planer une incertitude quant à son avenir à long terme. L'amélioration du fonctionnement du bassin de chasse actuel devrait cependant permettre au chenal du Crotoy d'atteindre le chenal de la Somme.

- le port de St-Valery a la situation objective la plus favorable dans la mesure où il bénéficie directement du courant de la Somme. Le projet très sophistiqué présenté pour St-Valery ne va pas tout à fait dans le même sens que les efforts déjà réalisés qui visaient non à augmenter la chasse mais à canaliser plus loin vers la mer le chenal naturel de la Somme.

En tout état de cause le problème principal posé est l'acheminement des eaux de la Somme jusqu'à la mer. L'accumulation croissante qui se produit à l'entrée de la baie milite en faveur d'une canalisation plus poussée. Une

prolongation de la digue submersible en direction Nord-Ouest à Nord- Nord-Ouest pourrait ainsi être envisagée.

Les efforts réalisés l'ont toujours été en faveur du port de St-Valery. La situation semblant actuellement irréversible, il paraît logique de poursuivre les actions dans le sens de l'histoire. Cependant, la solution qui sera retenue pour St-Valery n'est pas neutre pour l'avenir des deux autres ports.

Ces observations concernent précisément les investissements lourds d'aménagement maritime, et non pas l'amélioration nécessaire des conditions de la plaisance en baie de Somme, et en particulier des équipements d'accueil - même légers - dans chacun des trois ports.

PETIT LEXIQUETermes géologiques

- Cône de déjection : amoncellement d'éboulis de roche en contrebas des falaises crayeuses.
- Craie sénonienne : craie formée à la fin de l'époque géologique crétacée (époque sénonienne)
- Epoque holocène : correspond à l'époque actuelle. Age absolu : 15000ans.
- Ere secondaire : période géologique s'étendant environ de - 230 millions d'années à - 71 millions d'années.
- Ere quaternaire : période géologique caractérisée par l'apparition de l'homme (depuis 1 million d'années environ) ; période dite aussi pléistocène, montrant une série de glaciations et de périodes interglaciaires.
- Placage limoneux : recouvrement de terrain argilo-sableux sur les falaises de craie picardes.
- Sable boulant : sable peu cohérent, pratiquement mouvant.
- Sable coquiller : sable contenant des débris de coquilles.
- Transgression marine : remontée du niveau de la mer.
- Transgression dunkerquoise : transgression marine se produisant durant l'époque dunkerquoise de l'holocène (5ème siècle de notre ère).
- Transgression flandrienne : transgression marine se produisant durant l'époque flandrienne de l'holocène (2ème millénaire avant notre ère).

## Termes géomorphologiques

- Abrasion : usure mécanique de la roche en place par l'eau chargée de débris. Le mot s'applique surtout à l'action de la mer. Le recul des falaises dégage des bancs de roches que tronque une surface régulièrement inclinée vers le large, la surface d'abrasion.
- Amer : édifice fixe et très visible (tour, moulin) situé sur la côte et servant de point de repère. Celui de Cayeux est artificiel.
- Bassin de chasse : bassin artificiel où l'eau de mer est emprisonnée à la marée haute par la fermeture d'écluses. Celles-ci s'ouvrent à la marée basse, laissant s'échapper tout le volume d'eau piégée dans le but de vidanger de leurs sédiments les chenaux de navigation proches.
- Cordon : accumulation de sédiments surtout longitudinale : cordon de galets ou cordon de sables.
- Cote NGF : altitude absolue d'un point considéré par rapport au nivellement général de la France.
- Cote hydrographique : altitude d'un point par rapport à la laisse de pleine mer extraordinaire de vive eau (coef.120).
- Courants de flot : courants provenant de l'invasion de la mer dans la baie (marée montante).
- Courants de jusant : courants provenant du recul de la mer (marée descendante).
- Courants de verhaule : courants marins dérivés vers l'intérieur de la baie de la Somme.
- Courbe isobathe : terme emprunté aux cartes hydrographiques de la marine représentant une ligne d'égale profondeur du fond marin.

<u>Courses</u>	: chenaux d'écoulement de taille limitée dûs à l'action du flot et du jusant.
<u>Crochon</u>	: progression particulière d'avancées de sable ou de galets s'incurvant vers l'Est, formant ainsi des courbes ou crochons.
<u>Engraissement</u>	: phénomène d'accumulation de sédiments dans une zone littorale de dépôt.
<u>Estran</u>	: portion du littoral comprise entre les plus hautes et les plus basses mers.
<u>Falaise morte</u>	: falaise ne surplombant plus la mer mais séparée de celle-ci par des dépôts sédimentaires.
<u>Marée de morte eau</u>	: marée due à l'action contradictoire de la lune et du soleil (en quadrature).
<u>Marée de vive eau</u>	: Marée due à l'action conjuguée de la lune et du soleil (en conjonction ou en opposition).
<u>Marnage</u>	: différence entre le niveau moyen des hautes mers et des basses mers de vive eau.
<u>Moulière</u>	: vase d'estuaire de couleur grisâtre, un peu consolidée et pouvant porter des prairies (schorres).
<u>Poulier-Musoir</u>	: accumulation littorale à pointe libre, de forme allongée, qui s'appuie sur le rivage et s'allonge en travers d'un entrant : baie, golfe, estuaire. La rive opposée au poulier ou musoir est rongée par la migration du chenal et par les houles.
<u>Renclôture</u>	: terrain séparé de la mer par une digue de terre et gagné ainsi sur celle-ci.
<u>Saltation</u>	: déplacement par bonds successifs des particules entraînées par une eau courante.

- Slikke : vase noirâtre qui se dépose actuellement dans les estuaires.
- Stabilité dynamique : terme signifiant que la forme du littoral reste la même alors que des mouvements de sédiments se sont produits dans la zone étudiée ; la quantité de sédiment arrivant étant égale à celle qui est évacuée.
- Transport par jet de rives : phénomène de déplacement des galets sur le littoral picard : sous l'effet de la houle les galets sont poussés sur le rivage soit vers le N.E. soit vers le N.W. Avec le ressac les galets roulent selon la ligne de plus grande pente se trouvant ainsi déplacés vers le Nord petit à petit.
- Vortex : écoulement de révolution autour d'un axe vertical.

ANNEXE

LES EXTRACTIONS DE GALETS

## PLAN D'ETUDE

### BIBLIOGRAPHIE ET ORGANISMES CONSULTES

### GENERALITES

#### I - Aperçu géologique

- 1 - La craie sénonienne
- 2 - La série argileuse
- 3 - Les cordons d'âge pléistocène
- 4 - Les foraines flamandriennes
- 5 - Les sédiments argilo-sableux et les pouliers du Dunkerquien.
  - a) Les sédiments argilo-sableux
  - b) Les cordons littoraux et pouliers
- 6 - Les dunes sableuses

#### II - Estimation des ressources en galets et graviers des Bas-champs de Cayeux et du Marquenterre

##### A - BAS-CHAMPS DE CAYEUX

- 1 - Cordons de galets bordant la falaise morte
  - a) Cordons pléistocènes
  - b) Cordons flamandriens
  - c) Cordons dunkerquiens
- 2 - Cordons de galets et pouliers dunkerquiens et actuels de la bordure littorale
  - a) Nature
  - b) Estimation des réserves

##### B - BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE

### EXPLOITATION ET UTILISATION DES GALETS ET GRAVIERS DES BAS-CHAMPS

#### I - Bas-champs de Cayeux

##### A - GALETS DUNKERQUIENS ET ACTUELS

- 1 - Généralités
- 2 - Classification et emploi des galets
  - a) Les galets "crus"
  - b) Les galets "cuits"

##### B - GALETS FLANDRIENS ET PLEISTOCENES

## II - Bas-champs du Marquenterre

### LES EXPLOITANTS

#### I - Bas-champs de Cayeux

- 1 - Exploitation du domaine public maritime
  - a) Société Delarue-Levasseur
  - b) Société d'Exploitation des Sables et Galets - S.G.S.
  
- 2 - Exploitation à l'intérieur des Bas-champs
  - a) Société d'Exploitation des Sables et Galets - S.G.S.
  - b) Groupement d'intérêt économique EXCAWOL
  - c) Compagnie Française du Silice de Mer - C.F.S.M.
  - d) Entreprise Victor Delaire
  - e) Société des Abrasifs de la Manche - SABRAM

#### II - Bas-champs du Marquenterre

- a) Entreprise Oscar Savreux
- b) Entreprise SOMACOFI
- c) Entreprise Croisille Deschamps
- d) EURARCO

### PRIX DE VENTE ET CONCURRENCE DE CES MATERIAUX

#### I - Bas-champs de Cayeux

- 1 - Les galets ronds
- 2 - La silice cristobalitique et les silice cuits
- 3 - Les abrasifs et produits de filtration d'eaux
- 4 - Les produits de sablage, ravalement, sciage
- 5 - Le "tout venant" et les produits concassés triés pour la construction et le bâtiment
- 6 - Les galets pour décoration

#### II - Bas-champs du Marquenterre

### CONCLUSION

## ANNEXES

Bas-champs de Cayeux - exploitation 1974

Bas-champs du Marquenterre - exploitation 1974

Situation et droits des exploitants des Bas-champs de Cayeux

Situation et droits des exploitants des Bas-champs du Marquenterre

Evaluation approximative de la valeur marchande des produits  
Issus des matériaux des Bas-champs de Cayeux (1974)

Evaluation approximative de la valeur marchande des produits  
Issus des matériaux des Bas-champs du Marquenterre (moyenne  
1974-1975)

BIBLIOGRAPHIE ET ORGANISMES CONSULTES.

- J.M DELAMMERVILLE : 1967 - Contribution à l'étude hydrogéologique de la plaine du Marquenterre - Thèse 3ème cycle - PARIS.
- N. BEUN : 1973 - Contribution à l'étude hydrogéologique des Bas-champs de Cayeux Thèse 3ème cycle - LILLE.
- R. PETIT : Observations nouvelles sur les bancs anciens de galets du Marquenterre.
- L.C.H.F. : 1974 - Bas-Champs de la Somme, protection contre la mer;  
Etude sédimentologique complémentaire  
Etude sur plans des solutions de stabilisation.
- Cartes géologiques - 1/80 000ème - Montreuil 3ème édition.  
Abbeville dernière édition.
- Photos aériennes : missions IGN - 1971 et 1974.
- Station agronomique INRA - Amiens 80
- Service des Mines - Amiens 80
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières - Amiens 80
- G.E.P. de la D.D.E. Somme - Amiens 80
- Syndicat des exploitants de sables, galets, graviers : C.E.M. de Picardie  
- Compiègne 60
- Etablissements Victor Delaire - Crécy-en-Ponthieu 80
- Compagnie Française du Silex de Mer - Le Hourdel 80
- Groupe Sanson - Cayeux-sur-Mer 80
- Entreprise Delarue-Levasseur - Dieppe 76
- Groupement d'Intérêt Economique Excawol - Cayeux-sur-Mer 80
- Entreprise Sabram - Eu 76
- Etablissements Lhotelier J.P. - Eu 76
- Entreprise EURARCO - Rue 80
- Entreprise Oscar Savreux - Rue 80
- Entreprise Baillieu - Abbeville 80

## GENERALITES

On étudiera d'abord la géologie des Bas-champs de Cayeux et de ceux du Marquenterre afin de mieux définir les gisements de graviers et de galets, leur extension en surface et leur évolution avec la profondeur.

On fera ensuite un inventaire des diverses entreprises exploitant ces galets, de leur production, de la nature des produits finis et de leur prix de vente.

### **I - APERCU GEOLOGIQUE.**

Cet aperçu est une synthèse sommaire des travaux de J.M. DELAMERVILLE (1967) et de N. BEUN (1973) sur le Marquenterre et les Bas-champs de Cayeux.

On a étudié la géologie des terrains avoisinant les affleurements de galets, cartographiant ces affleurements à l'aide de photos aériennes (missions 1971 et 1974).

Des terrains les plus anciens aux terrains les plus récents on rencontre :

#### **1 - La craie sénonienne (et la couverture limoneuse de plateau).**

Elle forme les plateaux du Vimeu et du Ponthieu limités par une falaise morte.

Il s'agit de craie belge, à silex, de même nature que celle formant les falaises vives entre Mers et Ault-Onival.

#### **2 - La série argileuse**

Elle forme les argilles de St-Aubin et affleure au Nord de la Baie de Somme au niveau de Villers-sur-Authie.

### 3 - Les cordons d'âge pléistocène.

Ce sont des restes des cordons littoraux et des poullers, appelés pruques, composés de galets de silex.

Ces cordons sont en relation avec les diverses positions du niveau de la mer au Pléistocène, + 5 m et + 15 m du niveau moyen actuel.

. Dans le Marquenterre, les galets reposent sur un substratum crayeux, présentant parfois des élévations de niveau ; pour certains auteurs ces galets venaient du Sud et se déposaient comme actuellement au Hourdel, pour R.PETIT, le Pas-de-Calais étant alors émergé, les galets provenaient des Côtes anglaises situées au Nord.

. Dans les Bas-champs de Cayeux, ces formations de galets et graviers sont beaucoup moins développées. Affleurant le long de la falaise morte entre Brutelles et Sallenelle, ces formations reposent sur un substratum crayeux peu profond.

### 4 - Les foraines flandriennes.

. Au Nord de la Baie de Somme elles forment des buttes sableuses émergeant des Ilmons du Dunkerquien qu'elles dominent d'un à deux mètres. Elles affleurent au Nord du cordon de St-Firmin ainsi qu'au Nord de celui de Quend.

. Au Sud de la Baie, on note la présence de deux levées de galets à Hautebut-Brutelles et à Chanteraine.

### 5 - Les sédiments argilo-sableux et les poulliers du Dunkerquien.

#### a) Les sédiments argilo-sableux.

. Dans le Marquenterre, leur cote avoisine + 4 m NGF. Ils présentent généralement du haut vers le bas :

- un sol arable de constitution physique variable, le plus souvent sableux ;
- un sous-sol argilo-sableux formé d'un banc de l'ordre d'un mètre ;

- une masse sableuse présentant un niveau gris-bleu ;
- une couche de tourbe de 2 cm à 1 m d'épaisseur formant la limite inférieure de cette formation.

. Dans les Bas-champs de Cayeux, les sédiments sont argilo-sableux, de couleur sombre.

#### b) Les cordons littoraux et pouliers

Ils sont formés de sables dans la partie Nord de la Baie de Somme, de galets et graviers arrachés aux falaises picardes dans la partie Sud.

Dans les Bas-champs de Cayeux, ces galets forment essentiellement les cordons littoraux et pouliers proches du littoral. Ils reposent sur des niveaux sableux gris-bleus bouillants, reconnus par sondages et reposant eux-mêmes sur des niveaux de galets plus profonds.

#### 6 - Les dunes sableuses.

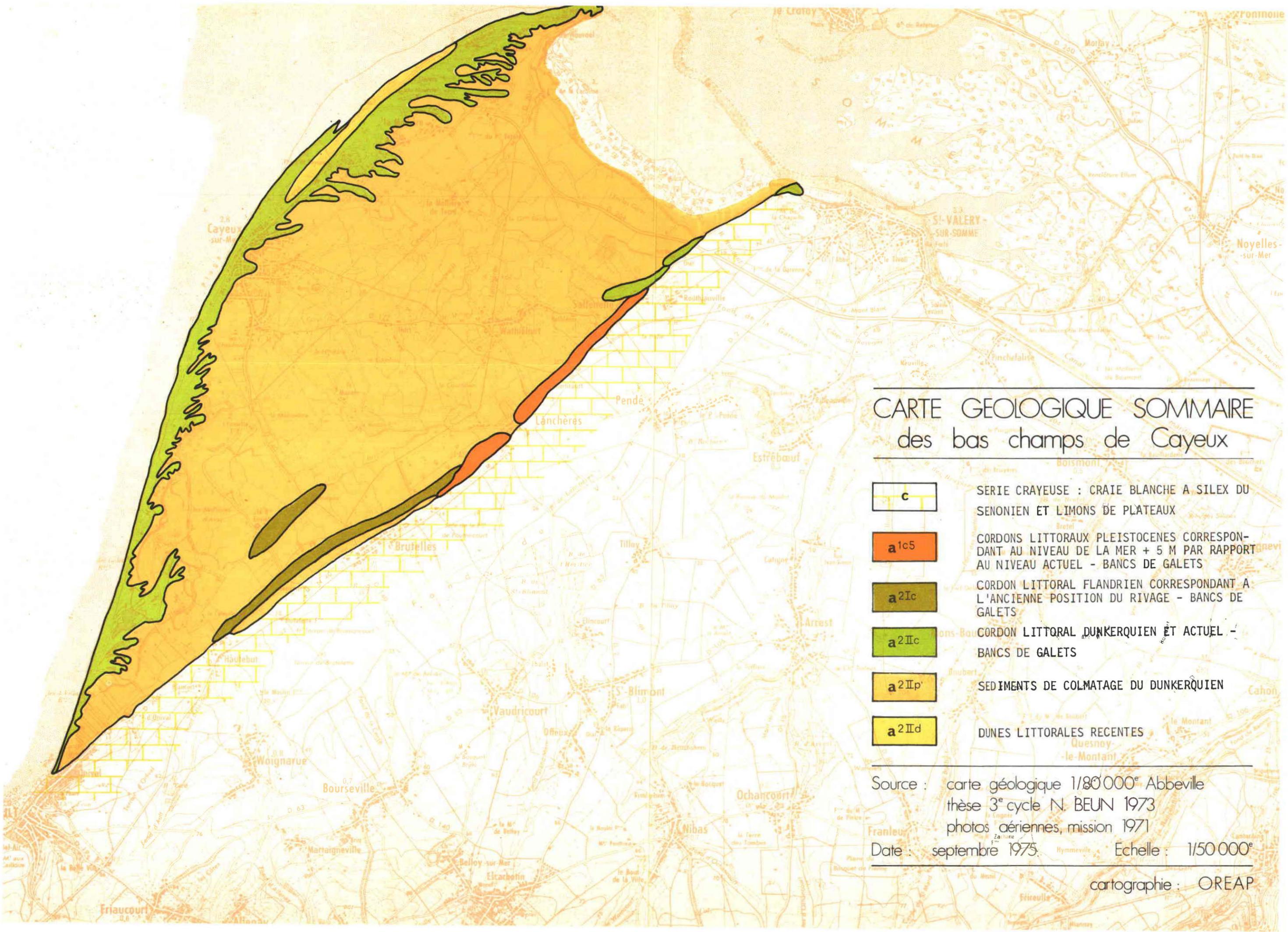
Elles forment un cordon littoral, recouvrant parfois les sédiments du Dunkerquien.

## II - ESTIMATION DES RESSOURCES EN GALETS ET GRAVIERS DES BAS-CHAMPS DE CAYEUX ET DU MARQUENTERRE.

### A - BAS-CHAMPS DE CAYEUX.

On observe trois sortes de gisement de galets et graviers représentant des cordons littoraux et pouliers d'âge différents :

- gisement des pouliers pléistocènes : il forme les cordons de l'Alieu et celui de Lanchères-Herlincourt ;
- gisement des pouliers flandriens : il forme le cordon d'Hautebut-Brutelles et celui de Chanteraine.
- gisement des pouliers dunkerquiens et actuels : il forme le cordon littoral d'Onival au Hourdel, ainsi que 3 minuscules extensions entre Sallenelle et le Cap Hornu.



## CARTE GEOLOGIQUE SOMMAIRE des bas champs de Cayeux

- c** SERIE CRAYEUSE : CRAIE BLANCHE A SILEX DU SENONIEN ET LIMONS DE PLATEAUX
- a<sup>1c5</sup>** CORDONS LITTORAUX PLEISTOCENES CORRESPONDANT AU NIVEAU DE LA MER + 5 M PAR RAPPORT AU NIVEAU ACTUEL - BANCS DE GALETS
- a<sup>2Ic</sup>** CORDON LITTORAL FLANDRIEN CORRESPONDANT A L'ANCIENNE POSITION DU RIVAGE - BANCS DE GALETS
- a<sup>2IIc</sup>** CORDON LITTORAL DUNKERQUIEN ET ACTUEL - BANCS DE GALETS
- a<sup>2IIp</sup>** SEDIMENTS DE COLMATAGE DU DUNKERQUIEN
- a<sup>2II d</sup>** DUNES LITTORALES RECENTES

Source : carte géologique 1/80 000<sup>e</sup> Abbeville  
 thèse 3<sup>e</sup> cycle N. BEUN 1973  
 photos aériennes, mission 1971  
 Date : septembre 1975. Echelle : 1/50 000<sup>e</sup>

cartographie : OREAP

Les sondages relativement rares dans cette région ne permettent pas d'avoir une idée précise sur l'évolution en profondeur du substratum crayeux ni sur celle des affleurements de galets.

### 1 - Cordons de galets bordant la falaise morte.

#### a) Cordons pléistocènes.

Deux cordons bordent la falaise morte, reposant sur un substratum crayeux peu profond. Il s'agit de galets englobés dans des sables et graviers.

Localisation	Superficie	Cote absolue du substratum crayeux (NGF) CC	Cote absolue du sommet du gisement CS	Epaisseur du gisement E	Volume des sédiments des poulières V
L	S				
LALLEU	27 ha	0 m	7,5 m	7,5 m	2 000 000m <sup>3</sup>
LANCHERES	40,5 ha	0 m	5,0 m	5,0 m	2 000 000m <sup>3</sup>

#### b) Cordons flamandais.

Deux cordons bordent la falaise morte : l'un à 250 m de celle-ci (cordon de Brutelles), l'autre à 1 km (cordon de Chanteraine). Ces cordons sont constitués de galets englobés de sables et graviers.

L	S	CC	CS	E	V
BRUTELLES	75 ha	- 3 m	+ 5 m	8 m	6 000 000m <sup>3</sup>
CHANTERAINE	31 ha	- 3 m	+ 5 m	8 m	2 500 000m <sup>3</sup>

#### c) Cordons dunkerquois.

Il s'agit de galets englobés dans des sables et graviers. La cote du substratum crayeux est mal connue, probablement voisine de + 5 m NGF.

L	S	CC	CS	E	V
ST-VALERY	6,2 ha	+ 5 m	+ 7 m	2 m	12 000 m <sup>3</sup>
SALLENELLE	28 ha	+ 5 m	+ 7 m	2 m	500 000 m <sup>3</sup>

## 2 - Cordons de galets et pouliers dunkerquiens et actuels de la bordure littorale.

### a) Nature.

L'apport continu de galets depuis les falaises picardes a contribué à l'avancée des épis naturels formant la digue littorale.

On trouve un mélange de sables, graviers et galets, ces derniers étant beaucoup plus abondants sur la bordure littorale.

Les galets se présentent sous forme roulée par suite des chocs répétés qu'ils subissent lors de leur migration vers le Nord. Ils présentent un tri vers le Nord, montrant alors une diminution sensible de leur diamètre.

A l'intérieur des terres les pouliers sont d'âge plus ancien. Le sédiment est plus sableux.

Le substratum crayeux se trouve à la cote absolue - 38 m au Hourdel, - 25,5 m à Brighton, et probablement à une cote absolue variant entre - 5 m et - 10 m au Sud du Hable d'Ault.

Les forages du Hourdel et de Brighton montrent que le substratum crayeux est recouvert de plusieurs couches de galets séparées par des couches sableuses.

### b) Estimation des réserves.

On s'intéressera, pour cette estimation, à la première couche de galets de surface, car les autres nécessiteraient, pour être exploitées, un déblai de couches de sable dont l'épaisseur peu varier, d'après le peu de données connues, entre 6 et 12 m.

#### . d'Onival à Brighton

Les galets sont limités entre les cotes + 5 m et + 2 m NGF soit une épaisseur de 3 m sur une superficie de 412 ha et un volume approximatif de 12 millions de m<sup>3</sup>.

. de Brighton au Hourdel

Les galets sont limités entre les cotes + 5 m et + 2 m NGF à Brighton et entre + 5 m et - 6 m au Hourdel pour une superficie de 262 ha soit un volume approximatif de 14 millions de m<sup>3</sup>.

Au total, l'extension en surface des galets et graviers est donc de 675 ha et la réserve avoisine 25 millions de m<sup>3</sup>. Ce résultat est du même ordre de grandeur que les estimations du LCHF en 1973 qui évalue la surface couverte par les pouliers et le cordon littoral à 400 ha et le cubage de galets intervenant dans la constitution du cordon littoral et des pouliers à 15 à 20 millions de m<sup>3</sup>.

#### B - BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE.

Ce sont là des cordons de galets d'âge pléistocène constitués de galets siliceux moyens à grossiers englobés dans une gangue sableuse ; ils forment un sédiment hétérogène.

Ces formations, reconnues par sondages, reposent directement sur le substratum crayeux, et s'enrichissent généralement en sable dans leur partie inférieure.

En raison de leur caractère hétérogène, ces matériaux sont utilisés après broyage par les entreprises de travaux publics et les centrales à béton.

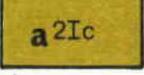
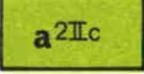
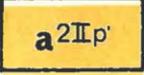
Entre la Baie de Somme et la Baie d'Authie s'étendent plusieurs cordons : St-Firmin, Rue, Larronville, Lannoy, Flandre, Villers-sur-Authie, Quend. Seuls les cordons de St-Firmin et de Flandre sont actuellement exploités.

Tous ces cordons s'étalent en profondeur (l'absence de nombreux forages ne permet pas de préciser davantage), recouverts sur les bordures de sédiments dunkerquiens.

# CARTE GEOLOGIQUE SOMMAIRE

## entre la baie de Somme et la baie d'Authie

Au voisinage des différents bancs de galets du Marquenterre

	IDENTIFICATION D'UN BANC DE GALETS
	LIMONS AU FOND DES VALLEES SECHES ET DEPOTS MEUBLES SUR LES PENTES
	SERIE CRAYEUSE : CRAIE BLANCHE A SILEX ET LIMONS DES PLATEAUX
	ARGILES
	CORDONS LITTORAUX ET POULIERS PLEISTOCENES CORRESPONDANT AUX NIVEAUX MOYENS DE LA MER DE + 5 M ET + 15 M AU DESSUS DU NIVEAU ACTUEL - BANCs DE GALETS
	DEPOTS LITTORAUX ET POULIERS FLANDRIENS
	DEPOTS LITTORAUX ET POULIERS DUNKERQUIENS
	SEDIMENTS DE COLMATAGE DUNKERQUIEN
	DUNES LITTORALES RECENTES

Source : carte géologique 1/80 000° Montreuil  
 thèse 3° cycle J.M. de LAMMERVILLE 1967  
 photos aériennes, mission 1974

Date : septembre 1975      Echelle : 1/50 000°

cartographie : OREAP



En surface ils sont pratiquement limités par la courbe de niveau + 5 m (1).

Les importantes réserves de galets et graviers superficiels reposant sur des couches de sable s'étendent sur 675 ha soit 25 millions de m<sup>3</sup> pour une épaisseur variant entre 3 et 10 m dans les Bas-champs de Cayeux. Cette réserve évolue en fonction du transit littoral des galets depuis le Sud.

Dans les Bas-champs du Marquenterre, la réserve aisément exploitable est beaucoup plus importante : 195 millions de m<sup>3</sup>, l'épaisseur du gisement pouvant varier entre 5 et 15 m, reposant alors sur le substratum crayeux. Toutefois, on peut estimer le volume total du cordon du Crotoy à 170 millions de m<sup>3</sup>. La réserve est ici fixée et immuable.

(1) Les volumes donnés dans le tableau suivant et soulignés sont très approximatifs et correspondent aux volumes compris entre la surface des cordons, le substratum crayeux et des lignes verticales issues des limites d'affleurement en surface des cordons. Par conséquent ils supposent qu'on ne touche pas aux sédiments argilo-sableux du Dunkerquien.

- BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE - ESTIMATION DES RESERVES -

CORDON	Extension du gisement en surface	Volume de sédiments extrayables jusqu'à la cote + 5 m (sans découverture de Dunkerquien) (1)	Volume de sédiments extrayables jusqu'à la nappe aquifère (2)	Cote nappe aquifère NGF	Cote substratum crayeux NGF	Volume de sédiments extrayables jusqu'à la craie sans découverture de Dunkerquien) (3)	Volume total du cordon de galets (4)	Observations
Le Crotoy	<u>480 ha</u>	15 M m <sup>3</sup>	20 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 15 m	<u>95 M m<sup>3</sup></u>	170 M m <sup>3</sup>	
Rue	<u>160 ha</u>	3 M m <sup>3</sup>	5 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m	<u>15 M m<sup>3</sup></u>	>15 M m <sup>3</sup>	Extension en profondeur du gisement mal connue
Lannoy	<u>35 ha</u>	0,86 M m <sup>3</sup>	1,2 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m	<u>3,5 M m<sup>3</sup></u>	>3,5 M m <sup>3</sup>	
Larronville	<u>400 ha</u>	10 M m <sup>3</sup>	14 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m	<u>38 M m<sup>3</sup></u>	>38 M m <sup>3</sup>	idem
Flandre	<u>115 ha</u>	1,9 M m <sup>3</sup>	3 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m	<u>8 M m<sup>3</sup></u>	>8 M m <sup>3</sup>	idem
Villers/Authie	<u>130 ha</u>	1,8 M m <sup>3</sup>	3 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m	<u>11 M m<sup>3</sup></u>	>11 M m <sup>3</sup>	idem
Quend	<u>180 ha</u>	4 M m <sup>3</sup>	6 M m <sup>3</sup>	+ 4 m	- 2 m - 15 m	<u>15 M m<sup>3</sup></u> à <u>40 M m<sup>3</sup></u>	>15 M m <sup>3</sup> à 40 M m <sup>3</sup>	idem

(1) arasement du cordon

(2) extraction hors d'eau

(3) extraction totale raisonnablement possible

(4) réserve totale

## EXPLOITATION ET UTILISATION DES GALETS ET GRAVIERS DES BAS-CHAMPS.

### I - BAS-CHAMPS DE CAYEUX

#### A - GALETS DUNKERQUIENS ET ACTUELS

##### 1 - Généralités

Les galets et graviers exploités sont essentiellement ceux des cordons littoraux et pouliers du Dunkerquien limitant les Bas-champs dans leur partie ouest.

Ils sont exploités par ramassage littoral au Nord de Cayeux par les Entreprises SGS/Sanson et Delarue Levasseur.

Plus à l'intérieur des terres, les galets sont exploités, entre Brighton et le Hourdel par la CFSM, au niveau du Hable d'Ault par la SGS/Sanson, entre Hautebut et la mer par le Groupement d'Intérêt Economique Excawoi et au Sud du Hable d'Ault par la Sabram.

Selon les exploitants il n'y a pas de différence fondamentale entre les formations de galets littorales et celles des anciens pouliers plus à l'intérieur des terres.

Il est toutefois probable qu'en bordure de rivage, la formation est plus lessivée par la mer et contient alors un peu moins de sables, d'où un ensemble peut-être plus homogène.

##### 2 - Classification et emploi des galets

Les galets ramassés par les exploitants sont utilisés tels quels, triés, calibrés ou concassés ; ce sont alors les galets dits "crus".

Une autre partie du volume extrait est calcinée sur place par les usines SANSON à 1000°, 1200° ou 1600° ; il s'agit alors de galets "cuits".

Tous ces galets sont formés de silex arrachés aux falaises picardes, soit de la silice pratiquement pure (Si O<sub>2</sub>).

#### a) Les galets "crus"

On observe différentes utilisations suivant la couleur et la forme des galets :

#### Les galets gris, jaunes, marrons ou blancs

- non concassés, ils sont utilisés pour réaliser des décorations : décors muraux, carreaux, dalles.
- concassés, ils sont alors broyés dans des granulomètres allant de 1/10 mm à 3 mm et sont utilisés pour :
  - le sablage des métaux, tôles, bateaux...
  - le ravalement de bâtiments,
  - le sciage des marbres,
  - la fabrication de papiers abrasifs (papier de verre),
  - la filtration des eaux (bassin de filtration chimique),
  - le bâtiment et les constructions routières (graviers calibrés - Ets Lhotellier),
  - les aliments de volailles (éléments de broyage).

#### Les galets "bleus"

Ce sont les moins nombreux et les plus recherchés, essentiellement pour l'industrie céramique et la porcelaine.

Une partie est exportée vers les industries anglaises qui procèdent au "calcining flint" (calcination), l'autre partie est calcinée par l'usine SANSON.

#### Les galets "ronds"

Ces galets sont sélectionnés à la main et sont utilisés comme agent de broyage dans les cylindres broyeurs Industriels. Ils

remplacent les boules de métal sans apporter dans la matière broyée d'éléments perturbateurs tels que les oxydes de fer. Ces galets sont utilisés dans les industries céramiques (Sarreguemines...) chimiques, industries des peintures, broyage de minéraux.

b) Les galets "cuits"

Ils sont cuits par l'usine Sanson de Cayeux (1)

Calcinés à 1000° C :

Les galets sont transformés après broyage en un produit : Silice granusil. Ce produit permet alors la réalisation d'enrobés bitumeux clairs.

Calcinés à 1200 ° :

Les galets sont transformés après broyage en granublanc, intervenant dans la fabrication de bétons blancs de masse, béton architectonique.

Calcinés à 1600° :

La silice cryptocristalline amorphe du galet de silex (d = 2,6) est transformée en cristobalite (autre forme cristalline de la silice) (d = 2,3) et broyée. Cette silice est exempte de traces de fer et d'argile et est insensible à toute attaque chimique. Elle intervient dans :

- l'industrie céramique comme matière première (Sarreguemines)
- la fabrication de peintures, plastiques comme matière en charge
- les pâtes à polir comme matière de polissage
- les ciments dentaires et chirurgicaux comme matière de charge
- fonderie de précision pour le procédé Croning (régie Renault) comme agrégat spécial.

(1) la propriété des galets de silex est de donner par transformation thermique une silice très blanche et très pure.

La variété Farsil provenant d'une granulométrie spéciale (20 microns - 28 microns ou 44 microns) est employée pour :

- donner aux bétons plus de cohésion pour un minimum de liant,
- jouer non pas un rôle de charge Inerte, mais augmenter la cohésion dans certaines peintures (peintures vinyliques, acryliques, antirouilles, aux silicones).

La variété Minigrain, de granulométrie plus élevée sert de charge dans les peintures routières (luminosité, adhérence, cohésion) et les enduits (meilleure cohésion).

La variété Grenette, de granulométrie encore plus élevée (comme des sables et graviers), intervient dans la réalisation du béton blanc et trouve son utilisation dans le béton architectural, la signalisation routière en béton, etc...

## B - GALETS FLANDRIENS ET PLEISTOCENES

Ces cordons de galets, sables et graviers ont une extension très limitée, en bordure de la falaise morte.

Les établissements V. DELAIRE exploitent les formations pléistocènes au Nord du village de Lanchères. L'entreprise LHOTELLIER a cessé son exploitation sur le cordon flandrien de "la Catouillette" au Nord Est d'Hautebut.

Les sédiments sont ici beaucoup plus hétérogènes que ceux formant la bordure littorale des Bas-Champs, ils ont par conséquent un usage moins noble. De plus, au contraire des gisements au Nord du Crotoy (Nord de la Baie de Somme) leur extension est très limitée et est responsable du peu d'intérêt des exploitants pour ces formations.

Le sédiment est alors vendu comme du tout venant, non trié, non concassé, à un prix sans rapport avec ceux des sédiments étudiés plus haut.

## II - BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE

On assiste ici à une extraction de plusieurs cordons de galets d'âge pléistocène formés d'un sédiment hétérogène constitué de sables fins, sables, gravillons, graviers et galets.

Seuls les cordons de St-Firmin et de Flandre sont actuellement exploités. Le premier l'est par les entreprises Oscar Savreux, Eurarco, et la Société des carrières de Bihen, alors que le second est exploité par la Somacofi.

Le sédiment exploité est criblé, trié, calibré ; les gros éléments sont concassés. Il trouve son utilisation essentiellement dans les travaux routiers et le bâtiment (maçonnerie, enduits, gravillons, bétons...).

Les exploitants élaborent à la demande du client des grèves reconstituées c'est-à-dire un matériau formé d'un mélange de granulométries particulières précisées.

Les galets flandriens et pléistocènes, essentiellement extraits dans les Bas-champs du Marquenterre, sont utilisés pour les bâtiments et travaux publics, l'hétérogénéité du sédiment interdisant un usage plus noble.

Les galets dunkerquiens et actuels extraits dans les Bas Champs de Cayeux constituent un mélange plus homogène et d'une utilisation beaucoup plus diversifiée, selon les traitements qu'ils ont subi.

## LES EXPLOITANTS

### I - BAS-CHAMPS DE CAYEUX.

Les exploitations se font soit sur le domaine public maritime (bordure littorale) soit à l'intérieur des terres.

#### 1 - Exploitation du domaine public maritime.

L'Etat (le service des Domaines) accorde des concessions de terrain aux exploitants qui payent une redevance au m<sup>3</sup> de terrain exploité.

##### a) Société Delarue-Levasseur.

L'autorisation préfectorale d'exploiter, valable jusqu'au 30 septembre 1975, fixe le domaine de bordure littorale à 3 km de longueur - entre Cayeux et le Nord du carrefour de la Mollière -, et l'exploitation maximum à 6 300 tonnes de galets ronds. 6 932 tonnes de galets ont été récupérés à la main en 1974.

L'entreprise est spécialisée dans le traitement et le tri des galets ronds dont la production est exportée à plus de 90 %, surtout vers le Japon.

La redevance de l'Etat est de 6,92 F au m<sup>3</sup>.

##### b) Société d'Exploitation de Sables et Galets : S.G.S.

L'autorisation préfectorale d'exploiter, valable jusqu'au 30 septembre 1975, fixe le domaine de bordure littorale à 3 km de longueur - entre le Nord de Cayeux et 1 km au Nord du carrefour de la Mollière - et l'extraction maximum à 50 000 tonnes.

L'entreprise calcine les silex en silice cristobalitique. La production est de 46 788 tonnes pour 1974.

La redevance de l'Etat est de 4,65 F au m<sup>3</sup>.

## 2 - Exploitation à l'intérieur des Bas-champs.

Les terrains exploités sont en concession à un particulier ou à la mairie voisine, ou en propriété aux exploitants. En principe l'exploitation doit être accompagnée d'une autorisation préfectorale.

### a) Société d'Exploitation des Sables et Galets - S.G.S.

L'entreprise exploite sur des parcelles en concession. Jusqu'à février 1975 une parcelle D.234 de 16 ha 14 a 50 ca située entre le Hable d'Ault et la mer a été exploitée. A présent la parcelle D.617 est en cours d'exploitation.

La production pour 1974 est de 71 074 tonnes. 22 966 tonnes sont revendues à l'entreprise DELARUE-LEVASSEUR qui les utilise comme galets ronds pour cylindres broyeurs ; 48 108 tonnes sont achetées par l'entreprise de traitement J.P.LHOTELLIER.

L'exploitation est en cours de régularisation en application de l'article 32 du décret 71.792 du 20 septembre 1971.

### b) Groupement d'intérêt économique EXCAWOL :

Il exploite sur des terrains en concession avec la mairie de Woignarue.

Il groupe les entreprises SGS et DELARUE-LEVASSEUR.

L'exploitation entre Hautebut et la mer, au Sud du lieu dit "Le corps de garde" a produit 223 023 tonnes de sables, galets, graviers en 1974.

- 25 238 tonnes sont reprises par SGS/SANSON pour être calcinées.
- l'entreprise LHOTELLIER achète 174 190 tonnes à des fins de concassage pour travaux routiers et de construction.
- l'entreprise DELARUE-LEVASSEUR reprend 23 595 tonnes et trie les galets ronds, concédant le surplus à SGS/SANSON (10 000 tonnes qui seront calcinées).

Aucun arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n'a été porté à notre connaissance.

c) Compagnie Française du Silex de Mer - C.F.S.M.

L'entreprise extrait et concasse actuellement 20 221 tonnes de galets entre le Hourdel et Brighton, vers le lieu dit "la Mollière" sur des concessions couvrant une superficie de 70 ha. Toutefois les terrains concédés à la CFMS sont de 112 ha 8.

L'entreprise concasse les galets pour donner essentiellement des abrasifs et des produits de filtration des eaux.

L'exploitation est en cours de régularisation en application de l'article 32 du décret 71.792 du 20 septembre 1971.

d) Entreprise Victor Delaire.

En 1974, l'entreprise a extrait 9 090 tonnes de sables, galets et graviers, soit du tout venant vendu tel quel, non trié, non concassé.

Elle possède la parcelle N.556 de 33 a 20 ca et la parcelle N.669 de 4 ha 25 a 66 ca, au Nord de Lanchères, à proximité de l'ancienne raperie.

L'exploitation est en cours de régularisation en application de l'article 32 du décret 71.792 du 20 septembre 1971.

e) Société des Abrasifs de la Manche - SABRAM.

Elle a extrait 15 000 tonnes de galets en 1974 entre Hautebut et Brutelles sur des terrains sur lesquels les droits ne sont pas précisés. L'exploitation est arrêtée en 1975.

L'entreprise est autorisée à extraire au Sud du Hable d'Ault (à la Pointe d'Offoy) sur un terrain de 60 ares.

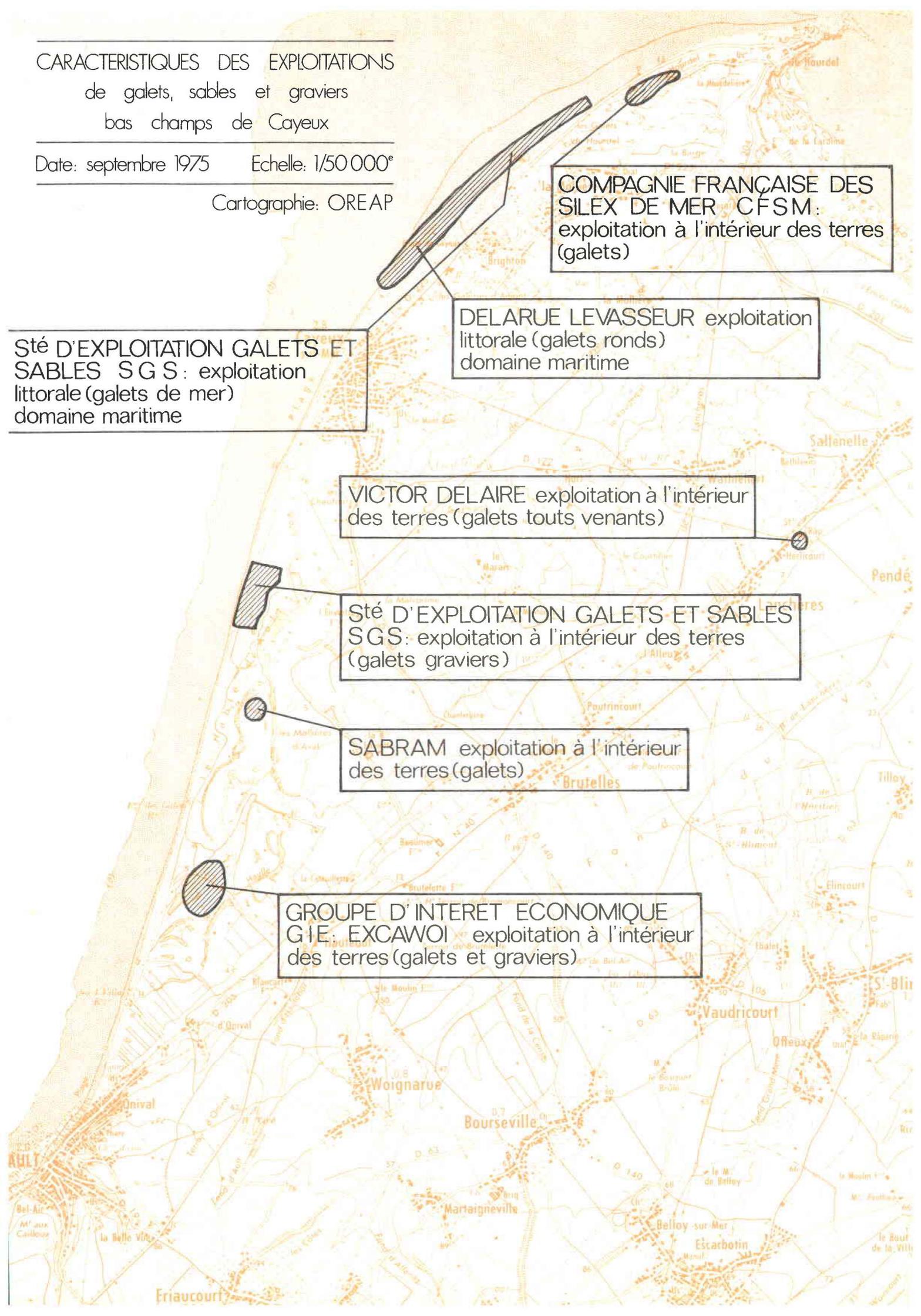
Les matériaux extraits sont concassés finement pour donner des produits de sablage, ravalement, sciage des marbres, etc...

CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS

de galets, sables et graviers  
bas champs de Cayeux

Date: septembre 1975      Echelle: 1/50 000<sup>e</sup>

Cartographie: OREAP



COMPAGNIE FRANÇAISE DES  
SILEX DE MER CFSM:  
exploitation à l'intérieur des terres  
(galets)

DELARUE LEVASSEUR exploitation  
littorale (galets ronds)  
domaine maritime

Sté D'EXPLOITATION GALETS ET  
SABLES S G S: exploitation  
littorale (galets de mer)  
domaine maritime

VICTOR DELAIRE exploitation à l'intérieur  
des terres (galets tous venants)

Sté D'EXPLOITATION GALETS ET SABLES  
S G S: exploitation à l'intérieur des terres  
(galets graviers)

SABRAM exploitation à l'intérieur  
des terres (galets)

GROUPE D'INTERET ECONOMIQUE  
G I E: EXCAWOI exploitation à l'intérieur  
des terres (galets et graviers)

<u>COMPAGNIE FRANCAISE DU SILEX DE MER</u>	
C.F.S.M.	
Galets	Exploitation interieure
20 221 tonnes/an *	
<u>Concession</u> : 70 ha	
<u>Vente</u>	: 50 F à 500 F/tonne
<u>Matériaux</u>	: galets
<u>Traitement</u>	: concassage
<u>Utilisation</u> : produits de filtration, abrasifs, grains de volaille, dallage.	
* <u>Source</u> : C.F.S.M.	

<u>Sté D'EXPLOITATION DES GALETS ET SABLES</u>	
S.G.S.	
Galets de mer	Exploitation littorale Domaine Maritime
59 257 tonnes/an (1) *	
<u>Concession</u> : Domaine Maritime, 3 km	
<u>Vente</u>	: 95 F/tonne (Sarreguemines) 212 F/tonne (Sarreguemines) (transport compris)
<u>Matériaux</u>	: galets de mer
<u>Traitement</u>	: cuisson
<u>Utilisation</u> : céramique, porcelaine	
* <u>Source</u> : C.E.M. Picardie	
(1) <u>Source</u> SANSON : 46 788 tonnes/an	

<u>Entreprise Victor DELAIRE</u>	
Galets tout venant	Exploitation intérieure
9 090 tonnes/an *	
<u>Propriété</u> : 97 a	
<u>Vente</u>	: 8 F/m <sup>3</sup> ≈ 5 F/tonne
<u>Matériaux</u>	: tout venant de galets et sables non triés, non concassés
<u>Traitement</u>	: vendu tel quel
<u>Utilisation</u> : routes, construction	
* <u>Source</u> : V. DELAIRE	

<u>S.A.B.R.A.M.</u>	
Galets	Exploitation interieure : LHOTELLIER
15 000 tonnes/an en 1974 *	
<u>Concession</u> :	
<u>Vente</u>	: 100 F - 130 F/tonne
<u>Matériaux</u>	: galets
<u>Traitement</u>	: concassage
<u>Utilisation</u> : sablage, ravalement, sciage, marbre.	
* <u>Source</u> : SABRAM	

<u>Sté D'EXPLOITATION DES GALETS ET SABLES</u>	
S.G.S.	
Galets	graviers Exploitation intérieure
79 000 tonnes/an (1)*	
<u>Concession</u>	: 16 ha 14 a 50 ca, parcelle D.234 parcelle D.617
<u>Vente</u>	: Lhotellier J.P. ≈ 2/3 Delarue-Levasseur ≈ 1/3
<u>Matériaux</u>	: galets et graviers
<u>Traitement</u>	: tri → galets ronds criblage - concassage chez Lhotellier
<u>Utilisation</u> : route, construction (Lhotellier) agent de broyage (Delarue)	
* <u>Source</u> : C.E.M. Picardie	
(1) <u>Source</u> SANSON : 71 074 tonnes	

<u>GROUPE D'INTERET ECONOMIQUE</u>	
G.I.E. - E.X.C A.W.O.I	
Galets	graviers Exploitation intérieure
223 023 tonnes*	
<u>Concession</u> : surface exploitée en 1974 : 10 ha 4 ha/an/mairie Woignarue	
<u>Vente</u>	: → S.G.S.-SANSON ≈ 10 % → DELARUE-LEVASSEUR ≈ 10 % → LHOTELLIER ≈ 80 %
<u>Matériaux</u>	: galets et graviers
<u>Traitement</u>	: S.G.S.-SANSON Calcination DELARUE Galets ronds pour 57 % LHOTELLIER revendus à S.G.S. pour 43 % Concassage
<u>Utilisation</u> : porcelaine - céramique - agents de broyage pour cylindres broyeurs - bâtiment - construction.	
* <u>Source</u> : SANSON	

<u>DELARUE - LEVASSEUR</u>	
Galets ronds	Exploitation littorale Domaine Maritime
6 932 tonnes/an*	
<u>Concession</u> : Domaine Maritime ; 3 km	
<u>Vente</u>	: 120 F/tonne (source : Delarue) 130 F/tonne (source : Sarreguemines)
<u>Matériaux</u>	: galets de mer
<u>Traitement</u>	: triage pour galets ronds
<u>Utilisation</u> : agent de broyage pour cylindres broyeurs (Sarreguemines...)	
* <u>Source</u> : C.E.M. Picardie	

Aucun arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n'a été porté à notre connaissance.

## II - BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE.

Les exploitations se font à l'intérieur des Bas-Champs, sur des terrains en concession ou en propriété, utilisant les sédiments des cordons pléistocènes de St-Firmin et de Flandre.

### a) Entreprise Oscar Savreux.

Elle exploite des terrains en concession et en propriété entre la Bassée et le lieu dit St-Firmin sur un terrain de 86 ha 79 a 74 ca, avec accord préfectoral d'exploiter pour 10 ans à compter du 2 avril 1975.

La production pour 1974 est de 843 400 tonnes. Les matériaux sont soit vendus tels quels (tout venant) soit triés, criblés et concassés, à usage du bâtiment et des routes.

### b) Entreprise SOMACOFI.

Elle exploite le cordon de Flandre sur des terrains en concession, produisant 12 000 tonnes par an. En 1975, 7 à 8 ha sont en cours d'exploitation.

L'entreprise exploite des sables, galets, graviers qu'elle crible mais ne concasse pas, à usage routier et du bâtiment.

### c) Entreprise Croisille Deschamps.

(Etablissements des Carrières de Bihen)

La production de galets, sables et graviers extraits du cordon de St-Firmin est de 120 500 tonnes en 1974.

Les installations de criblage et concassage fournissent les matériaux pour la construction de bâtiments et de routes.

d) EURARCO

Cette entreprise s'est installée récemment sur les anciennes exploitations de l'entreprise Bailleul.

Elle exploite des sables, galets et graviers soit approximativement 10 000 tonnes/an à usage routier et du bâtiment.

CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS  
de galets, sables et graviers  
bas champs du Marquenterre

Date: septembre 1975 Echelle: 1/50 000°

Cartographie: OREAP



SOMACOFI exploitation  
sables, galets, graviers

OSCAR SAVREUX exploitation  
sables, galets, graviers

EURARCO exploitation  
sables, galets, graviers



Sté CROISILLE DESCHAMPS exploitation  
sables, galets, graviers

Société CROISILLE-DESCHAMPS

120 500 tonnes/1974

Concession et propriété (?)

Vente : 8 à 12 F/tonne

Matériaux : sables, galets, graviers

Traitement : criblage (?), concassage (?)

Utilisation : travaux routiers et du bâtiment

Oscar SAVREUX

843 400 tonnes/1974\*

Concession et propriété

Vente : 8 à 9,50 F/tonne  
(gravillon concassé)  
12,50 F/tonne (gravillon  
naturel non concassé)

Matériaux : sables, galets, graviers

Traitement : triage, criblage,  
concassage

Utilisation : travaux routiers et du bâtiment

\*Source : C.E.M. de Picardie

SOMACOFI

12 000 tonnes/an\*

Concession : 7 a 8 ha exploités en 1974

Vente : grève reconstituée 8 F/tonne  
galets triés 10 F/tonne

Matériaux : sables, galets, graviers

Traitement : triage, criblage (pas de  
concassage)

Utilisation: travaux routiers et du bâtiment

\*Source : SOMACOFI

EURARCO

10 000 tonnes (1975) (?)

Concession ou propriété (?)

anciens terrains - Bailleul

Vente : 8 à 12 F/tonne

Matériaux : sables, galets, graviers

Traitement : concassage (?), criblage (?)

Utilisation: travaux routiers et du bâtiment

PRIX DE VENTE ET CONCURRENCE DE CES MATERIAUX

I - BAS-CHAMPS DE CAYEUX.

1 - Les galets ronds (production Delarue-Levasseur)

Leur prix dépend surtout de la main d'oeuvre (opérations de tri suivant la taille et la couleur) ; il est en moyenne de 120 F/tonne. Les plus petits sont plus chers.

Ils sont utilisés par les industries céramiques où ils sont concurrencés par les sphères de porcelaine (Usine Sarreguemines de Salins).

2 - La silice cristoballitique et les silex cuits (production SGS)

Le prix de la silice cristoballitique dépend de sa granulométrie, Il varie de 208 F/tonne pour une silice de 200  $\mu$  à 552 F/tonne pour un Farsil de 20  $\mu$ .

Actuellement cette silice est utilisée par différentes industries dont l'industrie céramique. Là elle a un concurrent qui sont des sables très quartzeux de la région de Nemours (Usine Sarreguemines de Digouin).

Les prix des autres variétés de silice cuite et broyée varient entre 130 F/tonne et 280 F/tonne.

3 - Les abrasifs et produits de filtration d'eaux (production CFSM)

Leur prix peut varier entre 50 F/tonne et 500 F/tonne. 1/6ème de la production est exportée.

Les grandes sociétés d'abrasifs telles que CETA, PREMING, DUPERRAY utilisent ces produits, qui sont concurrencés par les abrasifs américains et danois.

4 - Les produits de sablage, ravalement, sciage (SABRAM)

Le prix de ces produits varie de 100 F à 130 F la tonne.

5 - Le "tout venant" et les produits concassés triés pour la construction et le bâtiment.

Le prix varie de 9 F/tonne pour les seconds (fournis dans les établissements J.P.LHOTELLIER, (1) ), à 5 F/tonne pour le tout venant non concassé non trié (Etablissement V. DELAIRE).

Ces produits d'usage moins noble et d'utilisation moins spécifique que les premiers ont de ce fait beaucoup plus de concurrents.

6 - Les galets pour décoration.

Leur prix à la tonne est de 90 F.

La valeur commerciale de tous les matériaux exploités en 1974 dans les Bas-champs de Cayeux et traités, est voisine de 30 millions de francs.

## II - BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE.

Ici le sédiment est beaucoup plus hétérogène : on exploite un ensemble de sables, galets, graviers. Il est vendu tel quel ou trié, criblé et parfois concassé.

(1) L'entreprise J.P.LHOTELLIER ne fait pas d'extraction, mais traite les galets et sables qu'elle achète à EXCAWOI et SGS/SANSON, soit 222 300 tonnes de matériaux qui sont concassés, criblés, triés.

Le prix peut varier de 8 à 10 F/tonne pour les galets triés et calibrés ou pour la grève reconstituée.

Le matériau brut, tout venant, est vendu à 4,85 F/tonne, intervenant dans les travaux routiers et du bâtiment.

Le matériau le plus cher est alors le gravillon roulé, trié mais non concassé : 12,50 F/tonne, intervenant dans les ouvrages de travaux d'étanchéité ou de grande résistance.

Ces matériaux sont d'usage moins noble que certains de ceux des Bas-champs de Cayeux, ils ont plus de concurrents.

Les matériaux des Bas-champs du Marquenterre n'ont pas une grande valeur commerciale mais leur réserve est importante. Leur valeur marchande pour une année (moyenne 1974-1975) peut être évaluée à 10 millions de francs.

## CONCLUSION

- Au Nord de la Baie de Somme, les cordons de galets d'âge pléistocène forment une réserve très importante. Il s'agit d'un matériau très hétérogène, actuellement de peu de valeur commerciale, utilisé pour le bâtiment et les travaux publics.

L'exploitation réglementée de ces cordons n'est pas incompatible avec une utilisation touristique future. La commune du Crotoy disposera en effet, en fin d'exploitation, d'un grand plan d'eau qui, aménagé, pourrait constituer une base nautique intérieure de très grand intérêt.

- Au Sud de la Baie de Somme, l'essentiel du gisement est constitué par des cordons de galets dunkerquiens et actuels.

L'anarchie dans laquelle s'effectuent les extractions est préjudiciable à l'exercice d'autres activités plus utiles et plus rentables économiquement, même à court terme, en particulier l'activité touristique.

En effet, de l'enquête réalisée ressortent les constatations suivantes :

. Aucun cordon de galets n'a une originalité chimique particulière. Il s'agit donc partout des mêmes galets, tant à Woignarue qu'à Cayeux et au Hourdel. Seules changent, de façon assez marginale, les conditions d'extraction : présence de sables, épaisseur du gisement.

. La différence entre les galets provient uniquement du traitement qu'ils subissent. Ceci signifie que, si un produit traité présente un certain intérêt technique ou économique, ce produit peut provenir de plusieurs gisements différents.

. Des galets non traités aux produits issus de galets traités, la valeur varie de 5 F à 552 F la tonne soit une valeur moyenne de la production de 72 F la tonne. Il s'agit donc de produits à valeur économique faible (1), concurrencés par d'autres produits et fournissant de surcroît assez peu d'emplois (une centaine environ).

. En conséquence, l'"idée reçue", qui consiste à considérer certains gisements de galets comme uniques en France et indispensables à l'économie nationale, semble pour le moins très exagérée.

. L'extension des galets apparait comme une activité économique d'un type assez archaïque et déprédateur qui, si elle doit être maintenue -en particulier dans la conjoncture actuelle - peut être progressivement réorientée de telle façon que, l'origine du gisement n'important que de façon marginale, les lieux d'extraction soient désormais choisis en fonction des sites et de l'aménagement de la Côte. Cette réorientation viserait en particulier la zone comprise entre le Hourdel et Brighton dont la mise en valeur touristique rapide est éminemment souhaitable.

(1) bien que leur valeur soit élevée pour des minéraux.

## ANNEXES

## EXPLOITATION 1974

## - BAS-CHAMPS DE CAYEUX -

Extraction (entreprise)	Lieu	Volume extrait en 1974	Destination	Traitement	Utilisation (produits obtenus)
SGS/SANSON	Hable d'Ault	71 074 tonnes(1)	22 966 tonnes : DELARUE	-	Galets ronds (cylindres broyeurs)
			48 108 tonnes : J.P LHOTELLIER	concassage	Matériaux de construction et routes
EXCAWOI (GIE)	Hautebut	223 023 tonnes(1)	23 595 tonnes : DELARUE	(1')	Galets ronds(cyl.broy.)
			174 190 tonnes : J.P LHOTELLIER	calcination (2')	Silice
			25 238 tonnes : SGS	concassage	Matériaux de construction et routes
SGS/SANSON	Domaine Public Maritime Cayeux	46 788 tonnes(1)	46 788 tonnes : SGS	calcination	Silice cristobalite
DELARUE-LEVASSEUR	Domaine Public Maritime Cayeux	6 932 tonnes(2)	6 932 tonnes : DELARUE	-	Galets ronds (cylindres broyeurs)
CFSM	La Mollière (Cayeux)	20 221 tonnes(3)	20 221 tonnes : CFMS	concassage	Abrasifs
SABRAM	Hable d'Ault	15 000 tonnes(3)	15 000 tonnes : SABRAM	concassage	Sablage
ETS V. DELAIRE	Lanchères	9 090 tonnes(3)	9 090 tonnes : DELAIRE	ni concassage ni tri	Tout venant, brut de sables galets et graviers

(1') : 13 595 tonnes gardées par Delarue-Levasseur

(2') : 10 000 tonnes revendues à SGS/SANSON

Sources : (1) Entreprise SANSON

(2) Carrières et Matériaux de Picardie

(3) Exploitant

Extraction (Entreprise)	Lieu	Volume extrait en 1974	Traitement	Utilisation (produits obtenus)
O. SAVREUX	St-Firmin	843 400 tonnes (1)	Concassage, criblage	Matériaux de construction, Travaux Publics. (bâtiments, routes)
EURARCO (rachat des terrains Bailleul)	St-Firmin	env. 10 000 tonnes(2) (?)	Concassage (?)	Sables et graviers, matériaux de construction.
Sté des Carrières de BIHEN (Croisille-Deschamps)	St-Firmin	120 500 tonnes (1)	Concassage (?)	Matériaux de construction
SOMACOFI (= Bailleul)	Flandre	12 000 tonnes (2)	Triage, criblage pas de concassage	Matériaux de construction (bâtiments, routes)

Sources : (1) Carrières et Matériaux de Picardie

(2) Exploitant

- SITUATION ET DROITS DES EXPLOITANTS DES BAS-CHAMPS DE CAYEUX -

1 - Domaine Public Maritime.

Exploitant	Arrêté préfectoral d'autorisation d'extraire sables, galets, graviers (communication du Service des Mines)					Propriété ou concession des terrains
	Validité	Nature	Prescription particulière	Accord préfectoral	Lieu	
SGS	30/9/75	Galets de mer	50 000 tonnes	Signé (autorisation d'extraire)	Sur 3000 m du Nord de Cayeux à 1 km au Nord du carrefour de la Mollière	Concession de Dom. Marit. Pub.
DELARUE-LEVASSEUR	30/9/75	Galets ronds	6 300 tonnes	Signé (autorisation de ramasser)	Sur la largeur du moyen et bas estran	idem

2 - Intérieur des Bas-Champs.

28

SGS	5 ans au 9/5/72	Sables et graviers	-profondeur maximale 5 m - exploiter galets $\varnothing$ 40 mm	En cours de régularisation en application de l'article 32 du décret 71.792 du 20 septembre 1971	Hable d'Ault parcelle D.234 16 ha, 14 a, 50ca	Parcelle en concession (Mairie de Woignarue)
CFSM	5 ans au 8/12/72	Galets			Lieu dit la Mollière 112,8 ha	Parcelle en concession (Mairie de Cayeux)
V.DELAIRE	demande d'autorisation par l'exploitant du 16/9/72	Tout venant de galets			Lanchères 97 a	Parcelle en propriété
SABRAM						Concession (Mairie de Cayeux)
GIE EXCAVOI						Concession (Mairie de Woignarue)

- SITUATION ET DROITS DES EXPLOITANTS DES BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE -

Exploitant	Arrêté préfectoral d'autorisation d'extraire sables, galets, graviers, (communication du Service des Mines)					Propriété ou concession des terrains
	Validité	Nature	Prescription particulière	Accord préfectoral	Lieu	
O. SAVREUX	du 2/4/75 valable 10 ans	sables et graviers	exploitation à ciel ouvert, à sec ou en eau	autorisation d'exploiter	St-Firmin, sur 86 ha, 79 a, 74 ca	Parcelles en concession et en propriétés
EURARCO		sables et graviers	(Dossiers			?
Sté des Carrières de BIHEN (Croisille - Deschamps)		sables et graviers	non consultés	au service		?
SOMACOFI		sables et graviers	des Mines)			Concession

EVALUATION APPROXIMATIVE DE LA VALEUR MARCHANDE DES PRODUITS ISSUS DES MATERIAUX  
DES BAS-CHAMPS DE CAYEUX (1974).

Production	Nature	Prix de vente moyen
46 788 tonnes	silice cristobal- litique (SGS)	250 F/tonne
35 238 tonnes	calcination (SGS)	≈ 150 F/tonne
43 495 tonnes	galets ronds (DELARUE)	120 F/tonne
15 000 tonnes	sablage, concassage (SABRAM)	120 F/tonne
20 221 tonnes	abrasifs, concassage (CFSM)	100 F/tonne
222 292 tonnes	concassage (LHOTELLIER)	9 F/tonne
9 090 tonnes	tout venant, non concassé (DELAIRE)	5 F/tonne
	Valeur commerciale	≈ 28 millions de francs.

EVALUATION APPROXIMATIVE DE LA VALEUR MARCHANDE ANNUELLE DES PRODUITS ISSUS  
DES MATERIAUX DES BAS-CHAMPS DU MARQUENTERRE (Moyenne 1974-1975).

Production	Nature	Prix de vente
843 400 tonnes	criblage, concassage (O. SAVREUX)	10 F/tonne
120 500 tonnes	criblage, concassage (?) (CROISILLE- DESCHAMPS)	9 F/tonne
12 000 tonnes	criblage (SOMACOFI)	9 F/tonne
≈ 10 000 tonnes	criblage, concassage (?) (EURARCO)	9 F/tonne
	Valeur commerciale	≈ 10 millions de francs

