

Ministère de la Qualité de
la Vie Environnement
Direction de la Protection
de la Nature

Centre National pour
l'Exploitation des Océans
Unité Littoral

groupe de travail

**Parcs et Réserves
en milieu
marin**

SITE ETUDIE

LA BAIE DE BOURGNEUF

AVRIL 1977

A.M. JEGOU J.Y. CREZE

44943

R713-JEG-G

MINISTERE DE LA QUALITE DE LA VIE

.....

DIRECTION DE LA PROTECTION DE LA NATURE

GROUPE DE TRAVAIL

PARCS ET RESERVES EN MILIEU MARIN

SITE ETUDIE : LA BAIE DE BOURGNEUF

ETUDE REALISEE PAR LE
CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS

.....

UNITE LITTORAL

Avril 1977

S O M M A I R E

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE : LE MILIEU NATUREL

	<u>Pages</u>
I - LE CADRE NATUREL	
A - Morphologie littorale et sous-marine	3
B - Sédimentologie et évolution actuelle de la Baie	16
C - L'hydrologie	21
D - La climatologie	27
II - LE MILIEU NATUREL : LES PEUPEMENTS DE LA BAIE DE BOURGNEUF	
A - L'estran	36
B - La zone sublittorale	62
C - La bordure continentale	66

DEUXIEME PARTIE : LES ACTIVITES ECONOMIQUES

	<u>Pages</u>
I - LA PECHE PROFESSIONNELLE	
A - Types et zones de pêche	74
B - Flotte et emplois	81
C - Les apports	86
II - LA CONCHYLICULTURE	
A - Les gisements naturels et les parcs conchylicoles	89
B - Les installations à terre	93
C - Les emplois	93
D - La production	97
III - L'AQUACULTURE	
A - Les réalisations et les projets	101
B - L'aptitude des sites	101
IV - LA CHASSE MARITIME	105
V - LE TOURISME	
A - Type et capacité d'accueil	107
B - Les activités touristiques	110
VI - INDUSTRIES LIEES A LA PRESENCE DE LA MER	
A - Les usines de transformation	118
B - Les chantiers de construction et de réparation navale	118
VII - L'AGRICULTURE	
A - Le littoral nord de la Baie	119
B - Le Marais Breton	121
C - L'île de Noirmoutier	123
VIII - POLLUTIONS	
. Les résultats des mesures	126
. Conclusions	128

TROISIEME PARTIE : LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION : Le régime juridique de la Baie de Bourgneuf	131
I - REGLEMENTATION DE LA PECHE PROFESSIONNELLE	132
II - REGLEMENTATION DES ETABLISSEMENTS DE PECHE	136
III - REGLEMENTATION DE LA CHASSE SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME	139
IV - REGLEMENTATION DU TOURISME	140
CONCLUSION	143

CONCLUSIONS - PROPOSITIONS

	<u>Pages</u>
A - LES INTERETS DE LA BAIE DE BOURGNEUF	148
B - MENACES SUR LE MILIEU NATUREL	150
C - PROPOSITIONS	152
BIBLIOGRAPHIE	157

LISTE DES FIGURES

<u>Numéros</u>		<u>Pages</u>
1	Situation générale de la Baie de Bourgneuf	2
2	Localisation des noms géographiques cités	5
3	Marais tectoniques de la Basse Loire	7
4	La falaise alluviale de la Sennetière	8
5	Processus de l'occlusion du marais par une flèche dunaire ...	10
6	Structures et formations sédimentaires de la Baie de Bourgneuf	15
7	Carte sédimentologique	17
8	Flot et jusant dans le secteur du Gois	22
9	Propagation du flot une heure avant la P.M.	25
10	Rose des vents au sémaphore de l'Ile d'Yeu	28
11	Moyennes des précipitations annuelles	30
12	Profil A - B (zone 1)	38
13	Plan de la zone 1	39
14	Profil A - B (zone 2)	40
15	Répartition des principales algues brunes et du maërl	44
16	Répartition des Hermelles	48
17	Répartition des moulières naturelles, des zones ostréicoles, mytilicoles et des principaux prédateurs	51
18	La plage	57
19	Les Brochets (digue rive Sud)	59
20	Diagramme : longueur du bec de quelques échassiers en rela- tion avec quelques Invertébrés fouisseurs communs dans la vase	61

21	Peuplements benthiques	64
22	Coupe Est-Ouest au niveau de l'embouchure de l'Etier du Sud (rive Sud)	69
23	La pêche : zones de pêche et réglementation	77
24	La conchyliculture et les gisements coquillers	90
25	Evolution de la conchyliculture dans le quartier de Noirmoutier (1946-1974)	98
26	L'aquaculture : sites favorables	102
27	Espaces naturels - Zones protégées	106
28	Le tourisme : capacité d'accueil - fréquentation	111
29	Tourisme : Equipements - Activités balnéaires	115
30	Agriculture	120
31	Qualité des eaux	127

LISTE DES PHOTOS

<u>Numéros</u>		<u>Pages</u>
1	Les Moutiers : la plage et le cordon des dunes	11
2	Les Moutiers : le cordon de dunes et le Marais Breton	11
3	Les vasières orientales	19
4	Le Gois	24
5	Le Gois	24
6	Récifs d'Hermelles à la Bernerie en Retz	49
7	Les dunes du Collet	55
8	Gravelots et bécasseaux dans le marais saumâtre (région de Bouin)	71
9	Le port de l'Epoids	75
10	Le port de Noirmoutier	75
11	Étier du Collet : pêche à la civelle	80
12	Pêcheries munies de carrelets en bordure d'un étier	80
13	Parcs ostréicoles en Baie de Bourgneuf (élevages sur tables d'huîtres <i>Ostrea gigas</i>)	92
14	Port ostréicole du Bonhomme (Ile de Noirmoutier)	92
15	Clares et bassins d'expédition à l'Epoids	94
16	Port du Collet	95
17	Port des Brochets	95
18	Ile de Noirmoutier : encombrements au passage du Gois en période estivale	109
19	La ria de Pornic et le nouveau port de plaisance	113
20	Ile de Noirmoutier : les derniers marais salants en exploi- tation.....	124

INTRODUCTION GÉNÉRALE

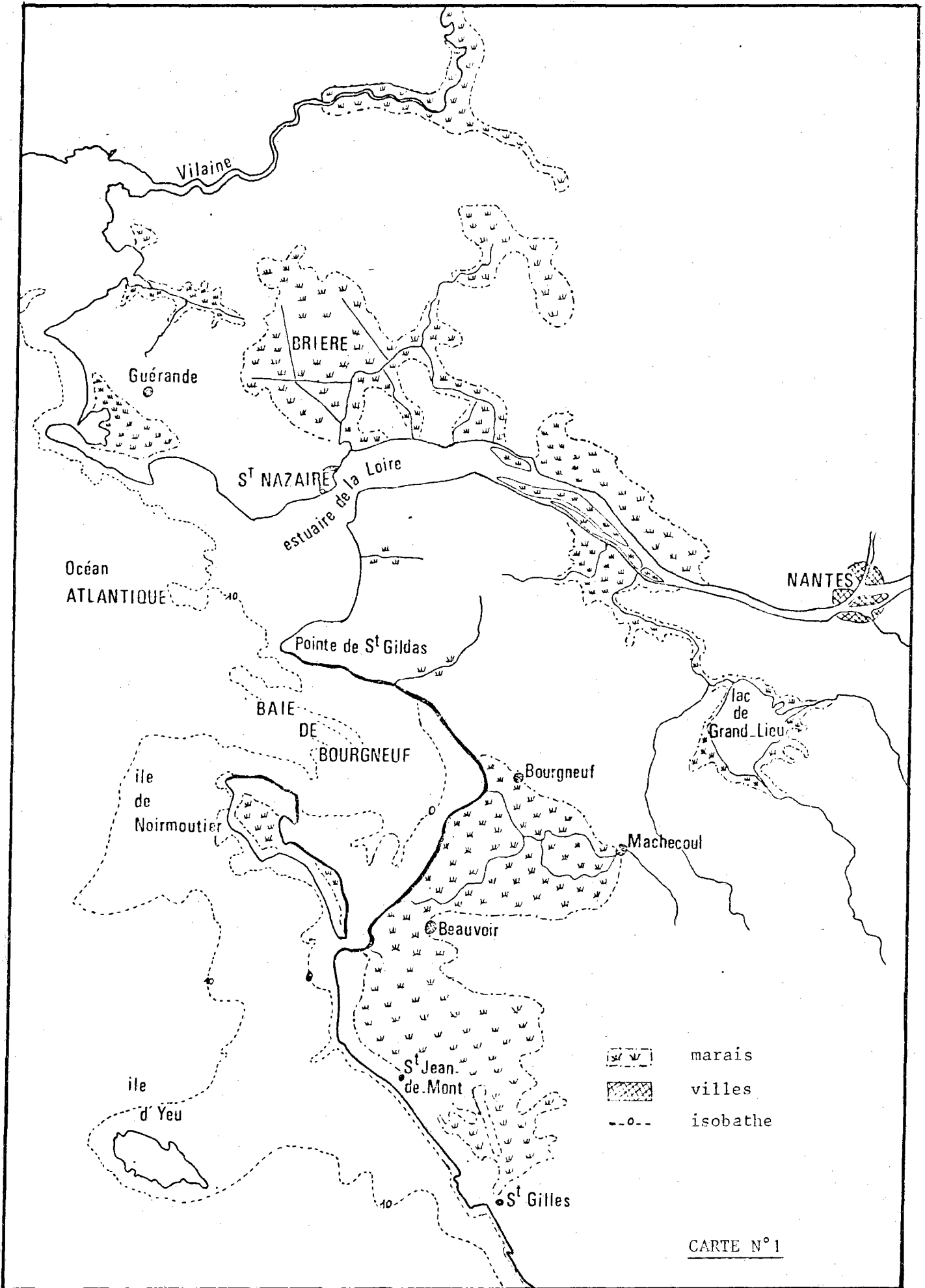
- La Baie de BOURGNEUF est située sur le littoral atlantique juste au Sud de l'estuaire de la LOIRE dont elle est séparée par la pointe de ST GILDAS.

Cette baie ne serait qu'une simple ondulation du trait de côte si l'île de NOIRMOUTIER ne la séparait de l'océan sur une vingtaine de kilomètres. Ainsi ne subsiste-t-il que deux ouvertures, l'une au Nord qui s'étend sur une largeur de 12 kilomètres entre la pointe de l'HERBAUDIÈRE et celle de ST GILDAS, l'autre au Sud, large de 800 mètres, qui n'est en fait qu'un étroit goulet entre la pointe de la FOSSE et celle de NOTRE DAME DE MONT.

Du point de vue milieu naturel - comme ailleurs du point de vue historique et administratif - la baie fait le contact entre le littoral breton (falaises, rias, criques) et les littoraux vendéens et charentais (marais, grands estrans sédimentaires).

Le fond de la baie est occupé par le vaste MARAIS BRETON que les poldérisations successives ont agrandi peu à peu aux dépens de la surface maritime.

La Baie de BOURGNEUF forme donc un vaste ensemble bien individualisé. Elle offre en outre une grande variété de paysages littoraux et d'activités humaines liées à la mer ; c'est pourquoi il a semblé intéressant de la prendre comme site d'étude en vue d'approcher les notions de parcs et réserves en milieu marin. —



CARTE N° 1

PREMIERE PARTIE

LE MILIEU NATUREL

Jean-Yves CREZE

CHAPITRE I : LE CADRE NATUREL

A - MORPHOLOGIE LITTORALE ET SOUS-MARINE

1 - Description générale

La morphologie des littoraux de la Baie de BOURGNEUF est variée, mais le cadre structural qui est responsable de ces différents aspects est assez simple.

En partant de la pointe de ST GILDAS on trouve, au Nord, une falaise tout d'abord élevée - depuis la pointe jusqu'à LA BERNERIE -, puis plus basse - de LA BERNERIE aux MOUTIERS -. A partir des MOUTIERS, la falaise se continue en falaise morte en arrière du MARAIS BRETON, tandis que le littoral est formé par le cordon de sable des MOUTIERS qui se prolonge jusqu'à l'embouchure du FALLERON.

Depuis cette embouchure jusqu'à FROMENTINE s'étend le MARAIS BRETON qui a gagné sur la mer par des poldérisations successives depuis le Moyen-Age. Sur 15 kilomètres, le littoral est donc constitué de digues d'âges divers, tandis que les embouchures des rivières et des canaux de drainage sont barrés par des écluses. Le littoral présente le même aspect artificiel sur toute la côte Sud-Est de l'Ile de NOIRMOUTIER où les digues bordent les polders et les marais depuis la pointe de la FOSSE jusqu'au port de NOIRMOUTIER.

La sortie de ce port est envahi par l'extrémité mobile de la dune des SABLEAUX qui s'allonge du Nord au Sud depuis la pointe de ST PIERRE. Au delà, et jusqu'à la pointe de l'HERBAUDIÈRE, la côte est de nouveau rocheuse et présente une alternance de caps relativement élevés, quoique ne formant pas de véritables falaises, et d'anses larges souvent tapissées d'une plage. Par endroits, lorsque le socle est très bas, la côte rocheuse est elle-même recouverte par la dune.

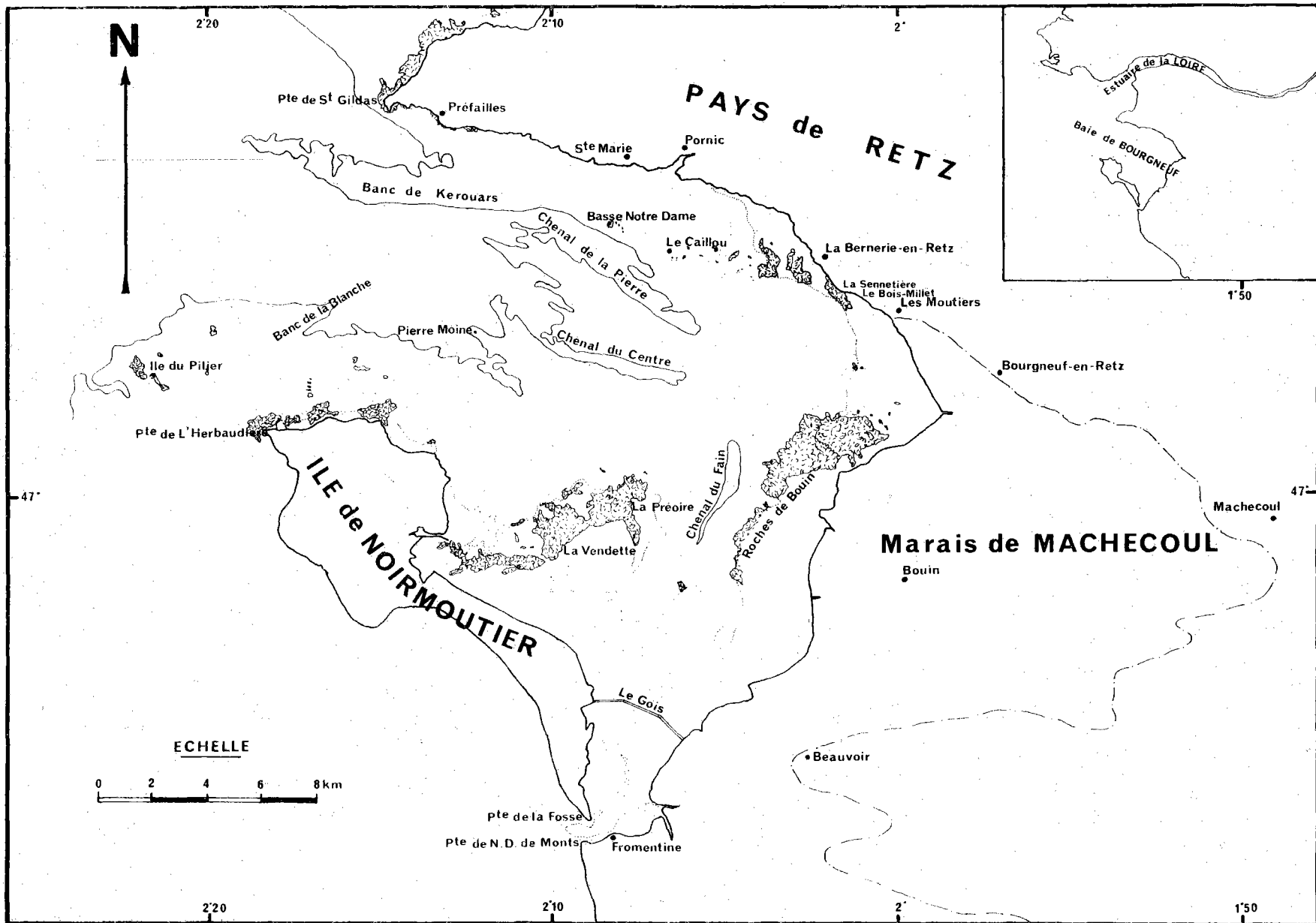


Figure 2 : Localisation des noms géographiques cités.

La répartition de tous ces types de littoraux est déterminée par les quatre éléments fondamentaux du cadre structural que sont les deux axes anticlinaux encadrant un axe synclinal et un jeu de failles, le tout disposé selon une seule et même orientation.

A la côte Nord, rocheuse et élevée, correspond un anticlinal, tandis qu'à la baie et au MARAIS BRETON correspond le synclinal. L'autre anticlinal explique quant à lui la côte rocheuse du Nord de NOIRMOUTIER et la disposition générale de l'île elle-même.

Si la côte élevée du Nord de la baie s'explique par un anticlinal, la falaise abrupte est due à une série de failles de direction "Armoricaine" (NW - SE ou WNW - ESE). Toute la structure de la région est orientée selon cette direction, ainsi la faille de BEAUVOIR, mais aussi les axes synclinaux et anticlinaux. Dans la baie elle-même de grands chenaux suivent eux aussi cette orientation. La Baie de BOURGNEUF apparaît ainsi comme un bassin d'effondrement par rapport au horst du Pays de RETZ, le tout guidé par les axes tectonique "Armoricains".

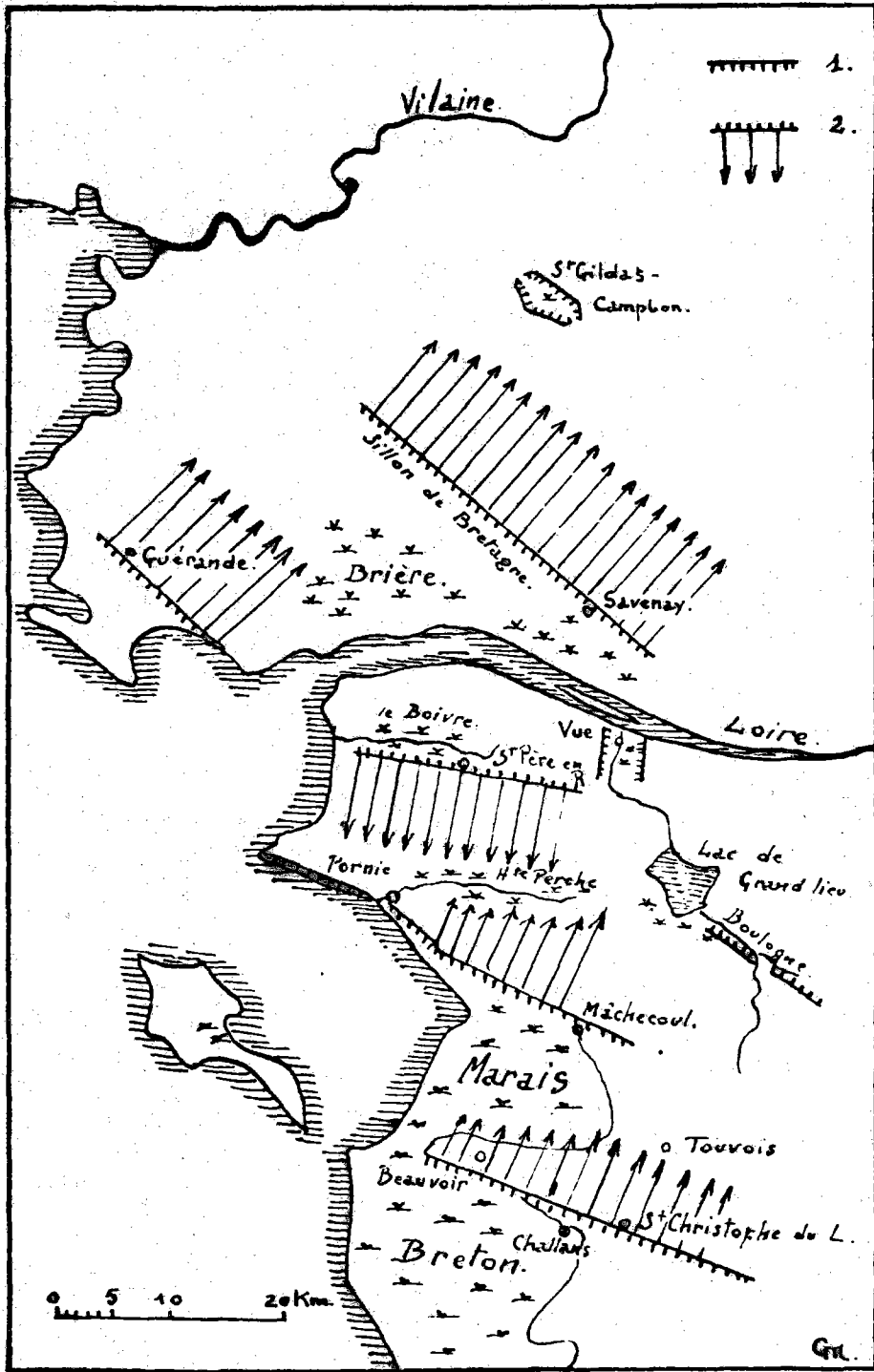
2 - Les falaises depuis la pointe de ST GILDAS jusqu'à BOURGNEUF EN RETZ

En réalité, deux types de falaises se succèdent d'une extrémité à l'autre de cet alignement.

Le premier type - qui est de beaucoup le plus étendu - est constitué de falaises en roche dure qui s'étendent depuis la pointe de ST GILDAS jusqu'à la grande plage de LA BERNERIE. Ces falaises sont assez élevées (8 à 12 mètres en moyenne, 18 mètres au maximum). Elles correspondent à un escarpement de ligne de faille et sont taillées dans des gneiss et des micaschistes Briovériens.

Cette côte rocheuse est quadrillée par un réseau de diaclases qui se prolongent jusque dans la falaise où elles sont à l'origine du "guillochage" de la roche ainsi que de l'existence de nombreuses grottes.

Cette falaise en roche dure est interrompue en son milieu par la ria de PORNIC. Cette ria fait 350 mètres de large à l'entrée à marée haute de



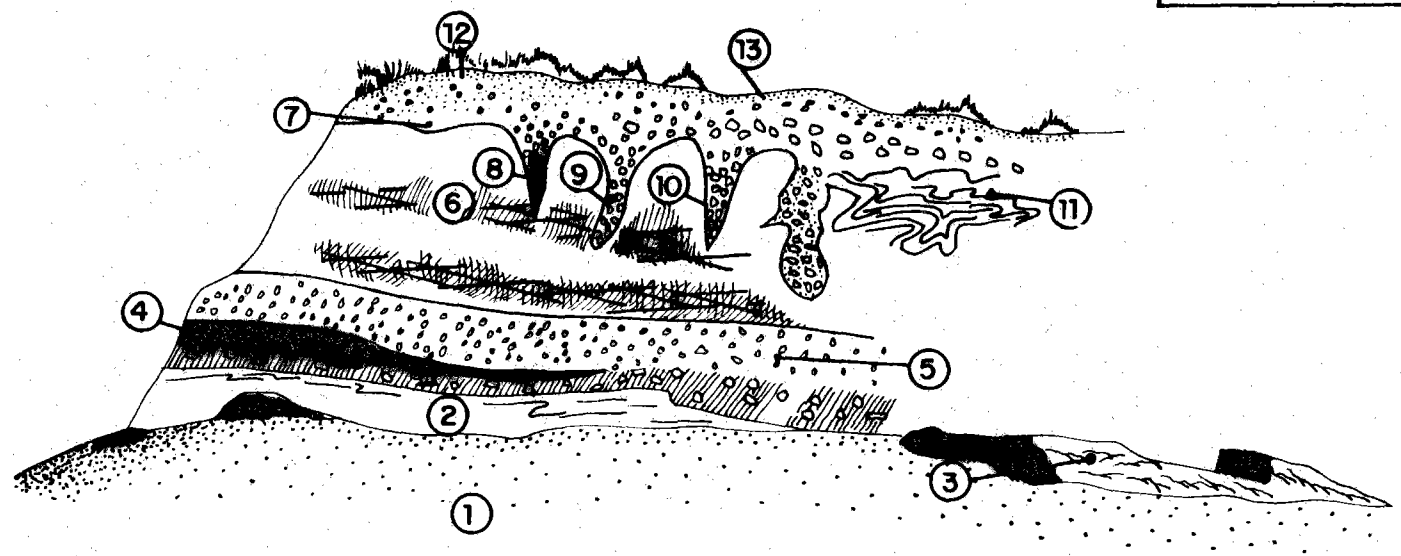
— Marais tectoniques de la Basse-Loire
 1 : faille ; 2 : bloc basculé

Figure 3 : Marcel GAUTHIER : "Les Marais du littoral Atlantique"

Penn ar Bed, n° 31

LA FALAISE ALLUVIALE DE LA SENNETIERE

Figure 4



- ① Sable de plage
- ② Micaschistes altérés
- ③ Filons de phyllites dégagés par érosion
- ④ Argiles noires (éocène)
- ⑤ Brèche inférieure (quartz cimenté par le F_2O_3 fente à remplissage mixte
- ⑥ Sables éocènes rouges
- ⑦ Lit de gros graviers
- ⑧ fente en croix (sable)
- ⑨ fente en coin (à galets)
- ⑩
- ⑪ involutions périglaciaires
- ⑫ Limon éolien (coulée boueuse)
- ⑬ sol jeune (A1)

vives eaux. Elle est encaissée entre des plateaux de plus de 30 mètres qui se terminent à l'apic par des falaises de 6 à 8 mètres. Les pentes des versants s'adoucissent vers l'amont, mais l'aspect de falaise morte subsiste jusqu'à 2,5 kilomètres de l'embouchure. Au-delà, vers l'amont, se trouve le marais de HAUTE PERCHE dont la ria de PORNIC est l'exutoire vers la mer.

A partir de LA BERNERIE, l'escarpement de ligne de faille s'écarte du littoral actuel et se continue en falaise morte. Mais en avant de cette falaise morte, le littoral est constitué par une autre falaise taillée cette fois-ci dans des roches friables. Ce deuxième type de falaise s'étend sur trois kilomètres depuis LA BERNERIE jusqu'aux MOUTIERS. Ces falaises sont beaucoup moins élevées que celles du premier type (4 à 5 mètres). Elles sont taillées dans des formations Eo-Pliocènes (argile, sable et cailloutis) déposées sur un socle de micaschiste très décomposé. La surface dans laquelle est taillée cette falaise est recouverte de coulées périglaciaires qui, parfois, s'introduisent dans les formations Eocènes par des fentes en coin.

Pour cette falaise, l'escarpement initial est dû à une faille, mais un modelé périglaciaire est venu modifier cet état initial, le dernier remodelage ayant été fait par la mer.

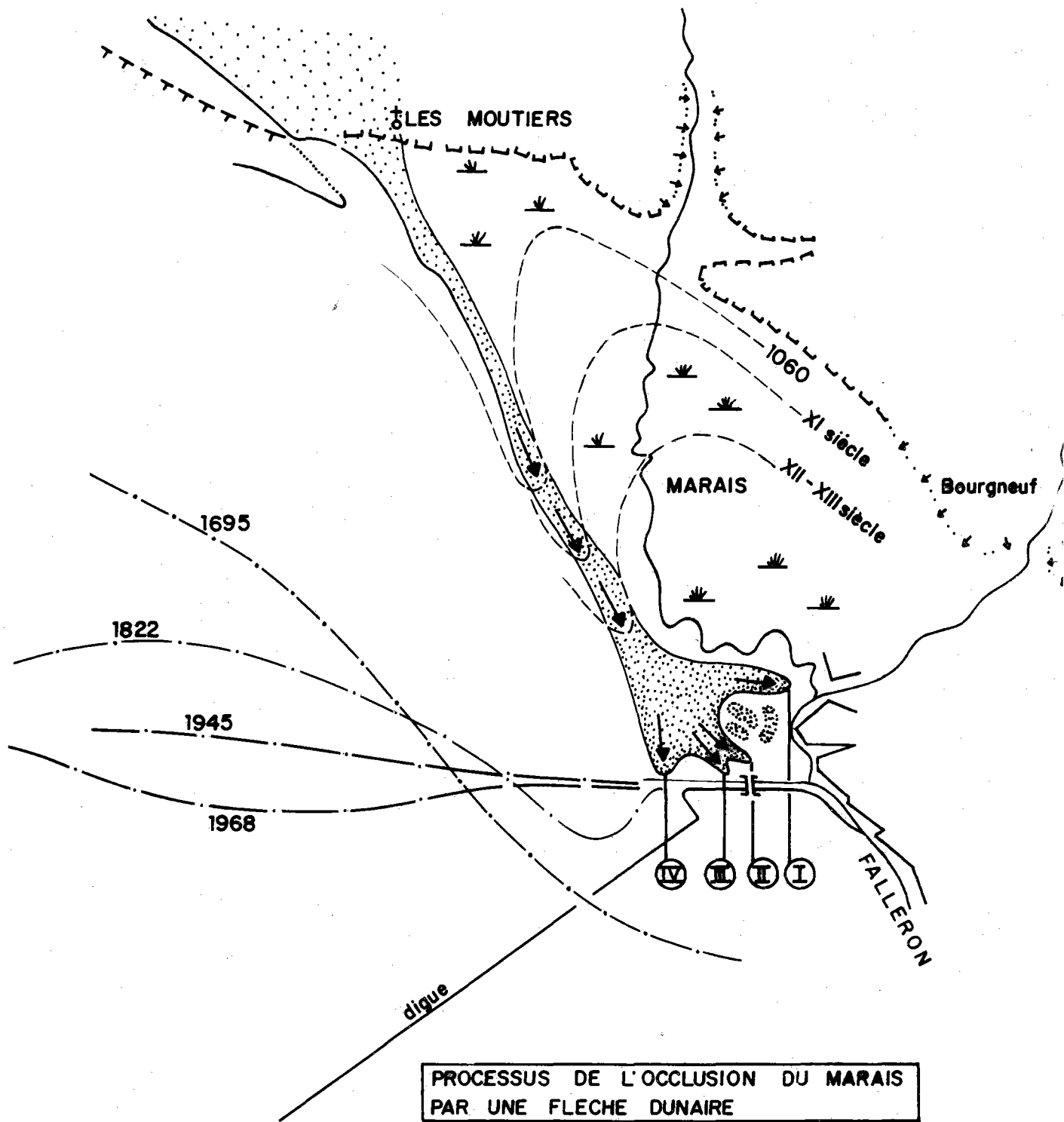
3 - Le cordon dunaire des MOUTIERS

Le cordon des MOUTIERS est un grand poulier de sable qui s'étire sur quatre kilomètres depuis le "PRE VINCENT" où il s'ancre à la falaise jusqu'à l'embouchure du FALLERON.

Dans toute sa partie septentrionale, le MARAIS BRETON est séparé et protégé de la mer par ce grand cordon dunaire. Il n'en a pas toujours été ainsi et ce n'est qu'au fil des siècles que cette flèche dunaire a occlus toute cette partie du MARAIS.

Parfois très bas et aplati (1 à 2 mètres au dessus du N.G.F.) le cordon atteint 9 mètres de hauteur à la moitié de sa longueur. De même sa largeur

Figure 5



PROCESSUS DE L'OCCLUSION DU MARAIS
PAR UNE FLECHE DUNAIRE

- Cote actuelle
- > pointes dunaires successives
- I Etat au XIII^e
- II " en 1777
- III " 1822
- IV " en 1968

- Variations de l'embouchure
- 1695
- 1822
- 1945
- 1968



Photo 1 - La plage et le cordon de dunes des MOUTIERS
- Des pêcheries -



Photo 2 - Le cordon de dunes des MOUTIERS et le
MARAIS BRETON

varie de 15 à 120 mètres, si l'on met à part l'élargissement terminal du COLLET. En effet, le cordon se termine par une large patte d'oie recouverte en partie par un bois.

Cette flèche des MOUTIERS est encore mobile, il y a seulement quelques années elle reculait vers l'Est dans sa partie Nord (proche de l'enracinement) tandis qu'au contraire la patte d'oie se développait vers l'Ouest. Mais actuellement la flèche est attaquée et recule sur toute sa longueur, ce qui est dû aux effets conjugués des processus naturels et de certaines actions humaines. On voit le danger que représenterait pour les marais la destruction de ce cordon de dune des MOUTIERS.

4 - Les digues du MARAIS BRETON et de NOIRMOUTIER

En dehors donc de cette zone protégée par le cordon des MOUTIERS, tout le reste du MARAIS BRETON et des polders de NOIRMOUTIER est abrité par des digues de construction humaine. Le tracé de cette côte n'en a pas été pour autant fixé définitivement. L'exondation progressive de cette partie de la baie a permis à l'homme d'établir sur les vasières de nouveaux polders en avant des zones déjà endiguées. C'est ainsi que l'on trouve parfois deux voire même trois digues construites de plus en plus en avant dans la baie et délimitant successivement de nouveaux polders. On voit un bel exemple de ce phénomène entre le port de l'EPOIDS et le port des CHAMPS où trois digues successives délimitent l'ancien marais, le polder du DAIN, puis un polder plus récent (1962).

Mais il est aussi arrivé que le trait de côte se modifie en sens inverse : ici et là, en effet, on trouve comme au Sud de l'EPOIDS des digues ruinées et des polders abandonnés et en partie repris par la mer. Sur NOIRMOUTIER, il en est de même et si en certains endroits les digues ne faisaient que mettre définitivement à l'abri des terres déjà exondées, ailleurs leur tracé rectiligne les exposaient dangereusement aux tempêtes. Aussi a-t-on eu des ruptures de digues parfois importantes : en 1959, aux environs du port du BONHOMME, toute la maçonnerie a disparu sur deux kilomètres en une seule nuit de tempête. Une autre rupture est plus connue car elle a laissé

une cicatrice, c'est celle du "trou de SEBASTOPOL". La nouvelle digue a été construite en faisant le tour de la souille creusée par le va et vient de la mer, c'est la raison de la boursouflure de la digue au Nord du GOIS.

5 - Le littoral Nord-Est de NOIRMOUTIER

Depuis la pointe ST PIERRE jusqu'à l'entrée du port de NOIRMOUTIER s'étend la dune des SABLEAUX. Celle-ci a un bon point d'appui au Nord, par contre elle n'est pas fixée au Sud et s'allonge progressivement. Cette dune n'est pas très large, elle est plate en son sommet et elle est bordée sur deux tiers de sa longueur par un levée de galets.

Le reste de la côte de NOIRMOUTIER jusqu'à la pointe de l'HERBAUDIÈRE est une succession de caps et d'anses de tailles très variées. Dans le Nord Est, les caps sont davantage des promontoirs rocheux que de véritables falaises abruptes. L'action des vagues et des eaux fluviales a été efficace dans les formations gréseuses où elles ont taillé des grottes naturelles et des blocs isolés. Les anses qui courent d'un cap à l'autre sont d'aspect très varié : parfois elles sont étroites comme celle de LA MADELEINE ou bien très étendues comme les grandes anses du VIEIL et de LA CLERE. Les petites anses, taillées dans les grès, sont les débouchés de petites vallées sèches, elles ne sont pas toutes tapissées de plages. Par contre, le fond des grandes anses, comme celle du VIEIL, est occupé par une dune épaisse. Dans certains endroits, le socle s'abaisse presque jusqu'au niveau de l'estran, on a alors de longues plages en arc de cercle bordées de dunes perchées.

6 - Morphologie des fonds de la Baie

Topographiquement, les fonds de la Baie de BOURGNEUF se répartissent en deux grandes zones :

- au Nord, une zone toujours immergée sous 10 mètres d'eau en moyenne où l'on trouve des formes de relief continental, en particulier deux chenaux profonds qui sont des paléovallées ;
- au Sud, une zone très peu profonde où le fond est constitué d'immenses étendues planes sablo-vaseuses.

- La zone Nord

La zone Nord est constituée d'un relief continental submergé où la sédimentation a préservé quelques formes de relief. Les traits essentiels de ce relief sont les deux grands chenaux parallèles qui tranchent toute cette zone en suivant l'orientation "Armoricaine" générale de la Baie : il s'agit du chenal de LA PIERRE et du chenal du CENTRE.

Le chenal de LA PIERRE est une dépression longue de 8 kilomètres, sa largeur varie de 0,7 kilomètre à 1,3 kilomètre. C'est une paléovallée dont le thalweg rocheux est assez profond, mais qui a été presque entièrement remblayée par la sédimentation si bien qu'il n'offre plus qu'un dénivelé de quelques mètres (3 à 4 mètres).

Le chenal du CENTRE est plus court (5,5 kilomètres) et plus étroit (entre 0,55 et 0,2 kilomètre). Par contre son profil en travers est beaucoup plus marqué. Il a en effet un profil en "V" qui représente des différences de profondeur de 10 mètres entre les bords et le fond du chenal. C'est que, contrairement au chenal de LA PIERRE, le chenal du CENTRE n'est pas remblayé par les sédiments et c'est encore le relief creusé dans la roche qui apparaît. Cette différence s'explique par le fait que le chenal de LA PIERRE est ouvert sur les vasières d'où lui viennent de grandes quantités de sédiments, alors que des hauts fonds rocheux barrent l'entrée du chenal du CENTRE et l'empêchent d'être envahi par les vases.

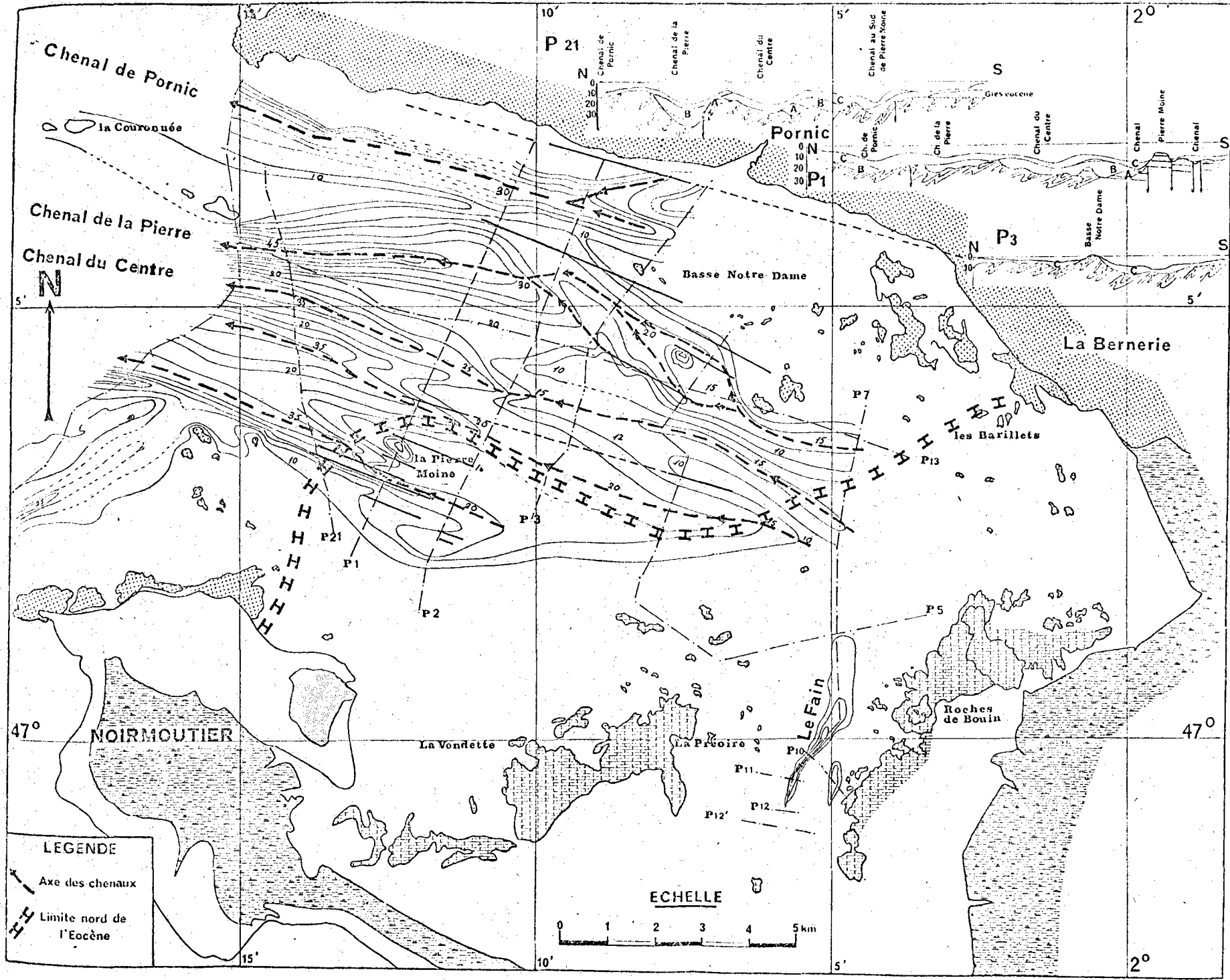
Un troisième chenal longe la côte Sud de la pointe de ST GILDAS, il est le prolongement naturel de la ria de PORNIC et donc du canal de HAUTE PERCHE.

- La zone Sud

Dans cette zone Sud, la profondeur est très faible et la marée basse fait découvrir d'immenses étendues sablo-vaseuses. Toute cette zone est uniformément plate à l'exception du chenal du FAIN qui reste en eau même aux plus fortes marées. Le chenal du FAIN forme une dépression Nord-Sud bordée de deux plateaux calcaires (LA PREOIRE et la Roche de BOUIN). Bien qu'étroit et sinueux ce chenal est très profond (20 mètres en moyenne, 34 mètres au maximum) et la sédimentation y est peu épaisse. Taillé dans les calcaires, le chenal du FAIN est interprété comme un relief karstique.

Figure 6

C.R. Acad. Sc. PARIS A 272 (8 février 1971)



LEGENDE

--- Axe des chenaux

H--- Limite nord de l'Eocène

ECHELLE

0 1 2 3 4 5 km

B - SEDIMENTOLOGIE ET EVOLUTION ACTUELLE DE LA BAIE

1 - Granulométrie

Du point de vue de leur taille, les sédiments de la Baie de BOURGNEUF peuvent être classés en six grandes catégories :

- graviers sableux,
- sables grossiers,
- sables moyens,
- sables fins,
- sables très fins,
- sédiments vaseux.

Il faut noter que les sables fins et très fins sont très bien classés, tandis que la granulométrie des sables plus grossiers est moins homogène.

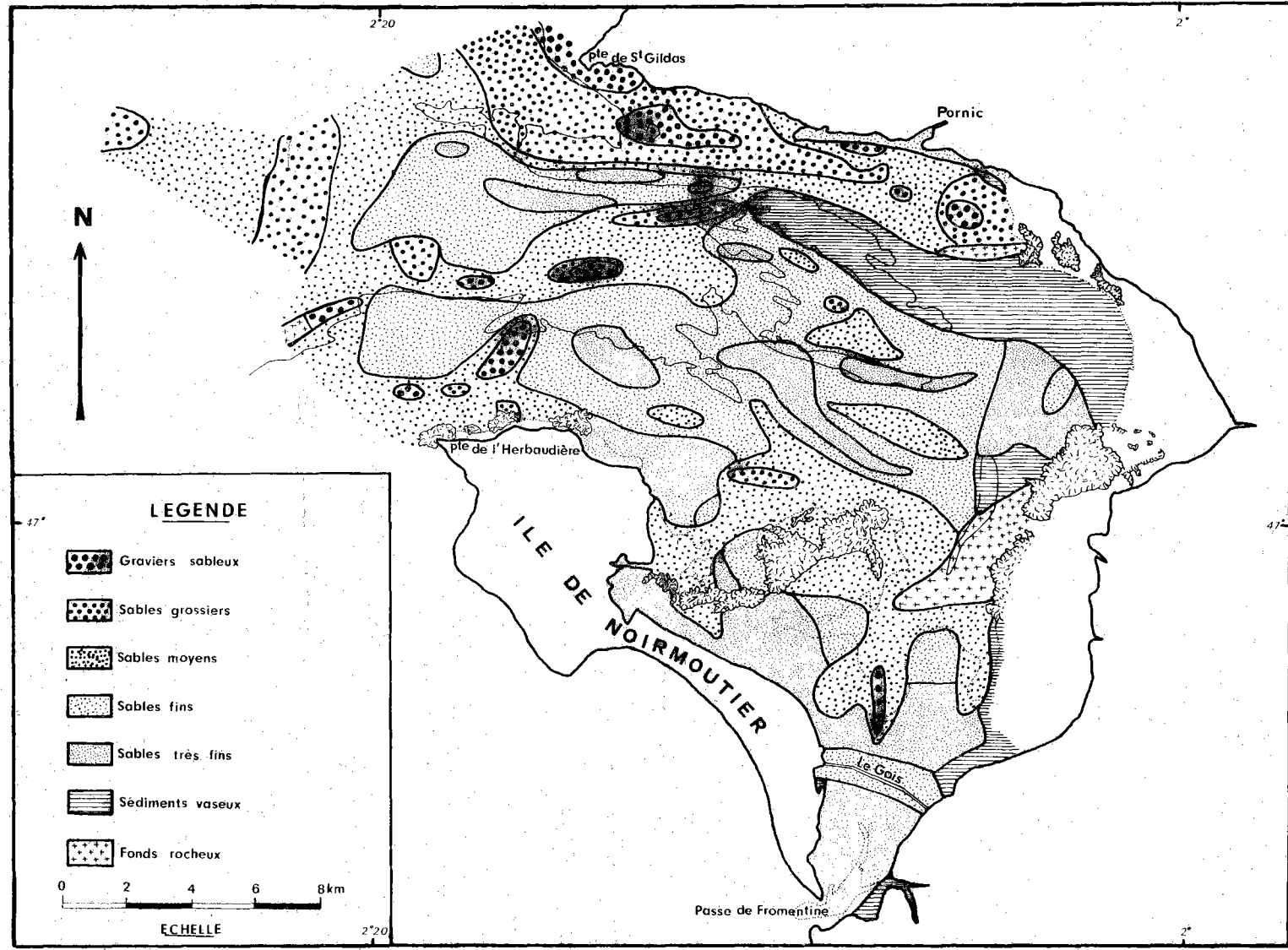
Ce sont les différences de régime hydrodynamique qui ont établi ces grands ensembles sédimentaires et en déterminent l'évolution. Ainsi, D. GOULEAU précise que "lorsque les fortes crues de la Loire coïncident avec un faible coefficient de marée, la LOIRE introduit de nouveaux stocks sédimentaires considérables dans la Baie de BOURGNEUF".

De même, les courants de marées sont responsables de certains dépôts importants :

Le flot (marée montante) envahit la Baie par la passe Nord. Ce courant est giratoire, dans le sens des aiguilles d'une montre. Il porte au Sud dans le chenal du FAIN. Au Sud, le flot s'engouffre par le goulet de FROMENTINE et rencontre le flot principal. De l'affrontement de ces deux courants est né un dépôt de sable qui a été recouvert d'une chaussée par l'homme. Il s'agit du GOIS, route praticable à basse mer.

Pendant le jusant (marée descendante) et avant même la fin du flot, le courant porte au Sud par le goulet de FROMENTINE. Ce courant violent (3 noeuds en vive-eau) entretient la fosse de FROMENTINE (-15 m/zéro des basses mers) et crée de l'autre côté du goulet un vaste delta sous-marin unique en FRANCE, ceci est dû à la perte de la charge sableuse qui survient lorsque le courant se ralentit.

Figure 7



Carte Sédimentologique .

Enfin, la houle elle-même exerce une action de triage sur les sédiments en ne remettant en suspension que les fractions les plus fines.

2 - Répartition

La répartition des sédiments dans la Baie de BOURGNEUF dépend à la fois des différentes composantes morphologiques et des modifications hydrodynamiques apparues au fil des temps. Ainsi, lors de la remontée des eaux à l'époque flandrienne des tourbes, des argiles tourbeuses, des graviers et des sables blancs quartzeux se sont déposés dans les vallées profondes taillées lorsque la baie était exondée. C'est le cas par exemple pour le chenal de la PIERRE.

A cette même époque de remontée du niveau marin, des cordons littoraux de graviers et de galets se sont formés au centre de la Baie et entre la côte Nord et le banc de KEROUARS. Ces cordons de galets sont entourés de dunes hydrauliques formées de sables moyens. Ces dunes peuvent atteindre 10 à 15 mètres de hauteur.

Les formations sédimentaires plus fines - sables fins et très fins - sont beaucoup plus mobiles. Elles sont le résultat du triage exercé par la houle et les courants et sont perpétuellement remaniées et étalées sur les formations sédimentaires plus anciennes. On trouve ces formations fines sur les graviers fossiles du centre et du Nord de la Baie, sur le banc de KEROUARS, et de part et d'autre du GOIS où les courants violents étalent et déplacent d'immenses bancs de sable fin.

La vase forme de grandes vasières littorales. Ces vasières occupent la partie Sud-Est de la Baie, il s'agit d'une zone abritée mais soumise à l'action érosive du flot et du jusant. Une langue de vase envahit le Nord-Est, elle est à l'origine d'une langue de turbidité.

Parmi les dépôts sédimentaires de la Baie, on peut encore noter le gisement de maërl situé au Nord Est, ainsi bien sûr que les cordons dunaires qui s'étendent sur sept kilomètres entre la SENNETIERE et le COLLET.

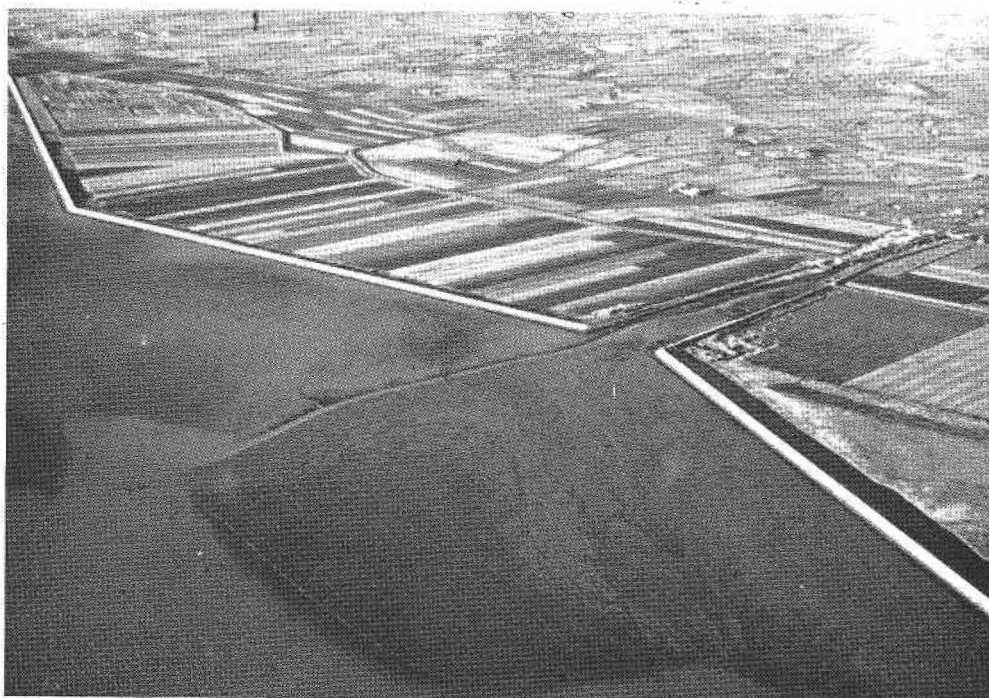


Photo 3 - Les vasières orientales - Les polders récemment gagnés sur ces vasières - Le MARAIS BRETON

En haut à gauche la zone ostréicole de la LOUIPPE installée dans le polder des CHAMPS.
Au centre, le port des CHAMPS et la digue de BOUIN.

3 - Evolution actuelle de la Baie

Il se produit en Baie de BOURGNEUF deux évolutions apparemment contradictoires, en effet on observe d'une part des phénomènes d'érosion et d'autre part un colmatage important. Le cordon dunaire des MOUTIERS montre bien ce double phénomène : d'une part le cordon recule actuellement sur toute sa longueur, mais d'autre part il est toujours alimenté par les sables qui cheminent parallèlement à la côte grâce à la houle. Ces sables proviennent eux-mêmes de la désagrégation de la falaise Eo-Pliocène des MOUTIERS. Mais l'attaque de cette falaise par la mer est un faux semblant, en réalité la falaise se dégrade surtout par le haut à cause des eaux de ruissellement et la mer ne fait que déblayer les matériaux qui sont tombés.

L'attaque de la mer au fond de la Baie n'est donc qu'apparente et se résume à quelques déplacements de sédiments, en réalité le phénomène dominant est le colmatage de la Baie par la sédimentation marine. C'est d'ailleurs ce colmatage naturel qui permet à l'homme d'établir des polders toujours plus en avant dans la Baie.

C - HYDROLOGIE

1 - Les houles

A l'extérieur et jusqu'à l'entrée de la Baie de BOURGNEUF, la grande houle la plus fréquente est celle qui vient du Nord-Ouest. Parfois, elle interfère avec une longue houle de l'Ouest-Sud-Ouest, qui est une réflexion du premier système de vagues sur la côte espagnole. Mais, c'est de l'Ouest et du Sud-Ouest que viennent les vents les plus violents qui poussent les houles du large vers l'ouverture Nord de la Baie sans qu'aucun obstacle ne les freine.

Cependant, la Baie elle-même est abritée de ces grandes houles par l'île de NOIRMOUTIER. A cause du barrage que représente l'île, seule la partie Nord de la Baie est exposée aux très fortes houles qui apparaissent par exemple lors de violentes tempêtes de Sud-Ouest.

Même dans la partie Nord de la Baie, la houle se heurte très rapidement à des hauts fonds sur lesquels elle se brise. Ainsi en est-il du banc de KEROUARS où la houle du large vient déferler lors des tempêtes. Aussi la houle n'atteint-elle pas plus de deux mètres d'amplitude dans cette zone pourtant la plus exposée.

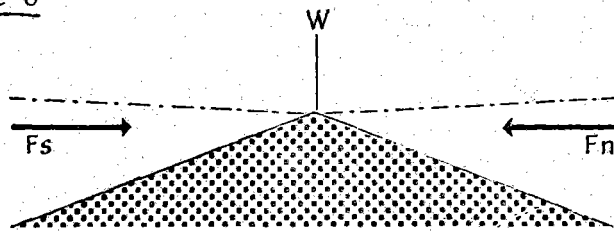
Plus on va vers l'Est et vers le Sud de la Baie, plus la houle est amortie. Les lames de fond se réfléchissent de nombreuses fois et s'épuisent contre les bancs rocheux et sur les vasières, si bien que ce ne sont que des lames de surface fortement amoindries qui atteignent, tout à l'Est, la dune du COLLET et les digues des marais de BOURGNEUF.

2 - Les marées

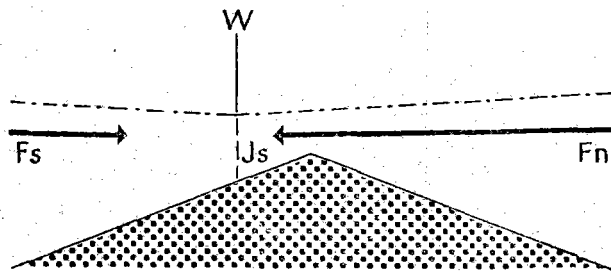
L'amplitude des marées est assez forte en Baie de BOURGNEUF. En effet, pour une marée (théorique) de coefficient 120, l'amplitude serait de 7,10 mètres à PORNIC et de 6,75 mètres à NOIRMOUTIER. En vive eau de coefficient 100, le marnage est de 5,5 à 6 mètres, pour une marée moyenne (coefficient 80) il est de 4 mètres et en mortes eaux (coefficient 40) il n'est plus que de 2,50 mètres.

LA BAIE DE BOURGNEUF

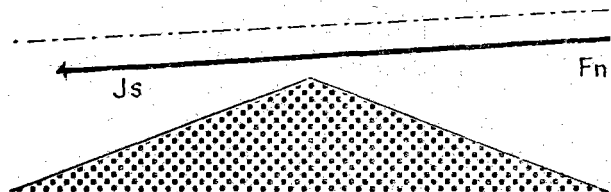
Figure 8



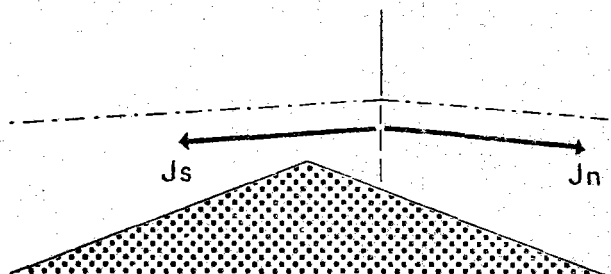
Lors de la montée, le wantij (W), rencontre du flot du nord (Fn) et du flot du sud (Fs), se produit initialement près du Gois.



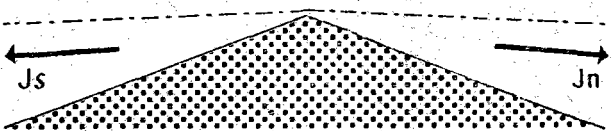
Puis, le flot du nord l'emporte sur l'autre et le wantij se déplace vers le sud. L'extrémité du flot du nord devient un jusant du sud (Js).



Au début de la baissée, le flot du nord se prolonge par le jusant du sud.



Puis, deux courants de jusant divergent à partir d'une ligne de séparation située au nord du Gois.



Enfin, le Gois émerge et correspond à la ligne de divergence des deux jusants.

Schéma des flots et jusants dans le secteur du Gois pendant une marée.

Dans "Marais et wadden du Littoral Français" (F. VERGER)

En marée moyenne de vive eau, la cote, au dessus du zéro des cartes, est de 5,29 mètres dans le goulet du FROMENTINE à marée haute et de 0,52 mètres à marée basse.

Ces marnages relativement importants ne jouent aucun rôle dans les zones où il y a plus de dix mètres d'eau en dessous du zéro des cartes marines. Par contre, dans les zones où la profondeur est faible, les marées jouent un rôle non négligeable. En effet, lorsqu'une marée basse de vives eaux coïncide avec des vents violents la houle peut agir sur le fond. Mais surtout, la platitude et la très faible pente des vasières et des bancs de sable des zones Est et Sud-Est de la Baie font que de tels marnages font découvrir d'immenses estrans. Ainsi, une augmentation du marnage de 50 centimètres entraîne l'exondation de 3 à 400 mètres de vasière de plus. Cette dernière caractéristique est importante pour la Baie puisque ce sont ces immenses vasières découvertes à marée basse qui donnent son intérêt économique à la Baie en permettant le développement des parcs à huîtres, et son intérêt biologique car les oiseaux s'y nourrissent en très grand nombre.

En outre, l'amplitude des marées joue un rôle fondamental dans la dynamique sédimentaire de la Baie en influant sur la mise en suspension et le dépôt des vases.

3 - Les courants

Le régime des courants en Baie de BOURGNEUF est déterminé par les deux ouvertures de largeurs très inégales par lesquelles pénètre l'onde de marée.

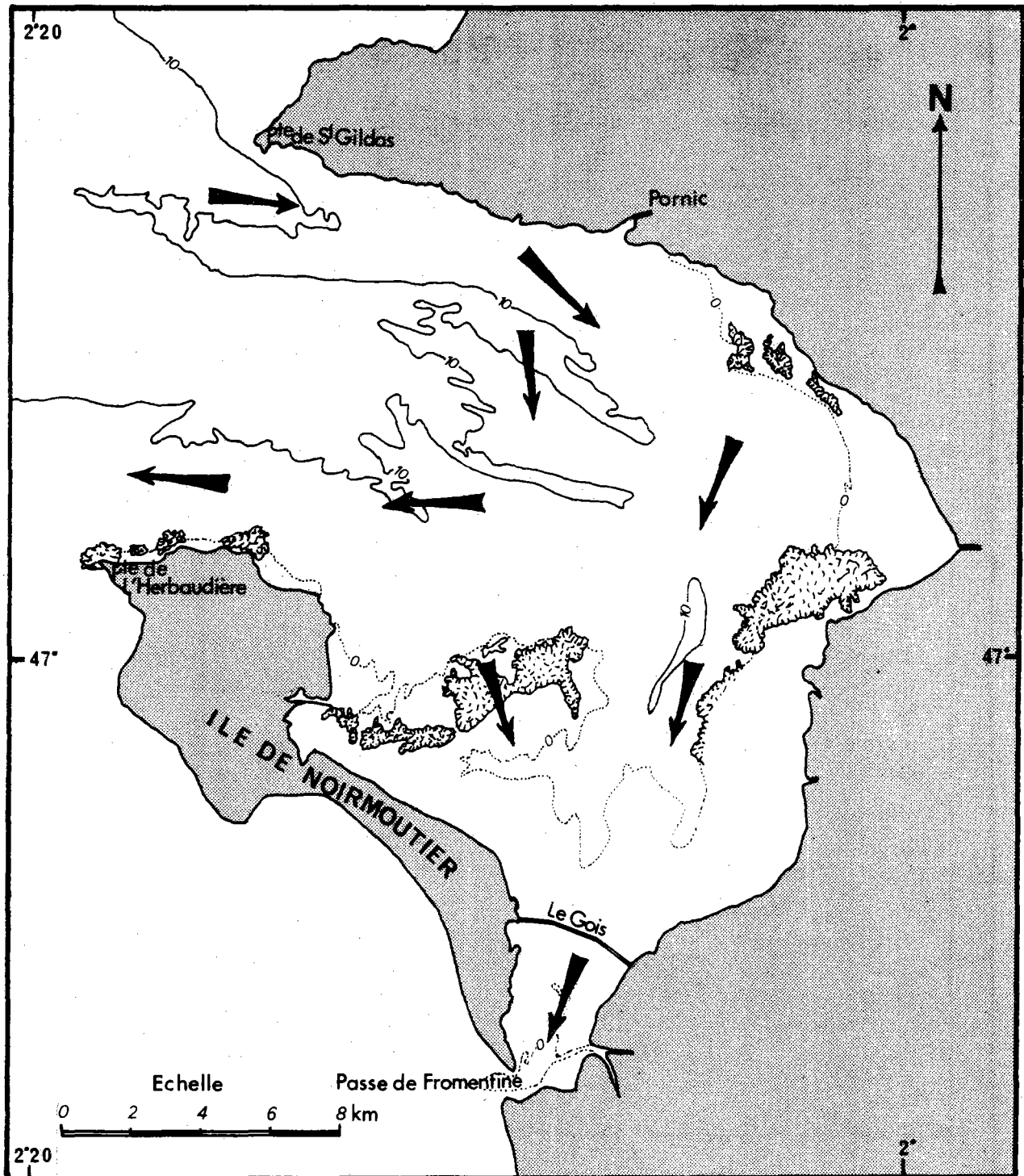
Le flot pénétrant par le Nord et le flot pénétrant par le Sud se rencontrent à l'endroit du passage du GOIS. C'est d'ailleurs à cause de la rencontre de ces deux courants opposés que de grandes quantités de sable se sont déposées formant cette légère "crête" sur laquelle est construite le GOIS.

Tant que le GOIS est exondé, la Baie se remplit indépendamment par le Nord et par le Sud. Mais lorsque le GOIS est submergé et que les deux masses d'eau sont en contact, le flot pénétrant par la large ouverture du Nord l'emporte très rapidement et refoule les eaux venues du Sud par l'étroit goulet de FROMENTINE.



Photo 4 et 5 - Le GOIS - Les vasières qui l'entourent, jusqu'à ce que le GOIS soit recouvert la marée n'est pas au même niveau des deux côtés.

Figure 9



Propagation du flot, une heure avant la pleine-mer.

D. GOULEAU - "Le régime hydrodynamique de la Baie de BOURGNEUF
et ses conséquences sur la sédimentation"

Ainsi le jusant commence-t-il longtemps avant la pleine mer (2 heures avant) dans le goulet de FROMENTINE, alors que la Baie continue de se remplir par le Nord. Ce n'est que près d'une heure plus tard que la renverse se fait dans l'ouverture Nord de la Baie.

Par ailleurs, le jusant ne commence pas au même moment dans toute cette grande ouverture entre la pointe ST GILDAS et l'HERBAUDIÈRE. La renverse se fait d'abord au Sud tandis que le flot continue au Nord, si bien qu'une heure avant l'étale du flot il se crée un vaste courant tourbillonnaire dans toute la partie Nord de la Baie. Ce flot prolongé le long de la côte Nord favorise également l'entrée dans la Baie des eaux limoneuses de la Loire, ce qui explique l'importance de la sédimentation sur les vasières.

Dans l'ensemble de la Baie, les courants ont des vitesses de l'ordre de 1,5 noeuds en surface, le jusant étant partout plus fort que le flot. Mais les courants sont plus violents chaque fois qu'ils sont canalisés. Ceci se vérifié d'abord dans l'étroit goulet de FROMENTINE où ils atteignent 4 noeuds en flot et 5,5 noeuds en jusant. Mais on peut aussi constater ce phénomène dans le chenal du FAIN dont les "rives" rocheuses découvrent aux marées basses de vives eaux, ou bien dans l'étroit et profond chenal du CENTRE qui canalise flots et jusants.

La vitesse des courants est également plus forte à proximité des côtes.

D - CLIMATOLOGIE

Le climat de la Baie de BOURGNEUF est, pour l'essentiel, déterminé par trois grandes composantes qui sont :

- sa position en latitude,
- sa position sur le littoral atlantique
- la disposition même de la Baie.

Par sa position en latitude, à mi-chemin entre l'Aquitaine et les pointes bretonnes, la Baie de BOURGNEUF a un climat tempéré où l'on distingue déjà les caractères méridionaux qui apparaissent plus nettement en Charente.

Par sa position sur le littoral atlantique, la Baie se trouve marquée par les caractéristiques des climats océaniques (humidité, faible écart des températures extrêmes, vent). Ceci se comprend aisément si l'on observe la Rose des vents de l'Ile d'YEU. Ici, comme tout le long de la côte atlantique, les vents les plus fréquents et les plus violents viennent en très grande majorité du secteur Ouest (de Sud-Ouest à Nord), c'est-à-dire de la mer.

La disposition même de la Baie module les deux premières composantes. Ainsi, la très large ouverture sur l'Océan et la platitude de NOIRMOUTIER font que les influences océaniques pénètrent facilement. Mais l'absence de hauteur sur NOIRMOUTIER et dans le Marais entraîne également certaines précipitations à ne se déclancher que dans l'intérieur des terres, après que les falaises et les collines aient facilité des ascendances.

Pour évaluer l'influence de ces différents éléments sur la Baie, on peut observer le climat de certaines stations plus septentrionales (LORIENT - LA BAULE), plus méridionale (LES SABLES D'OLONNE) ou plus continentale (NANTES). On peut également comparer deux stations situées de part et d'autre de la Baie (NOIRMOUTIER, PORNIC).

1 - Les précipitations

Aussi bien pour l'agriculture que pour les salines ou le tourisme, il est important de savoir non seulement le volume d'eau tombé dans l'année, mais également la manière dont se répartissent ces précipitations selon les saisons :

Lat. : 46°41'37"N

Long. : 02°20'W

Alt. : 32 m

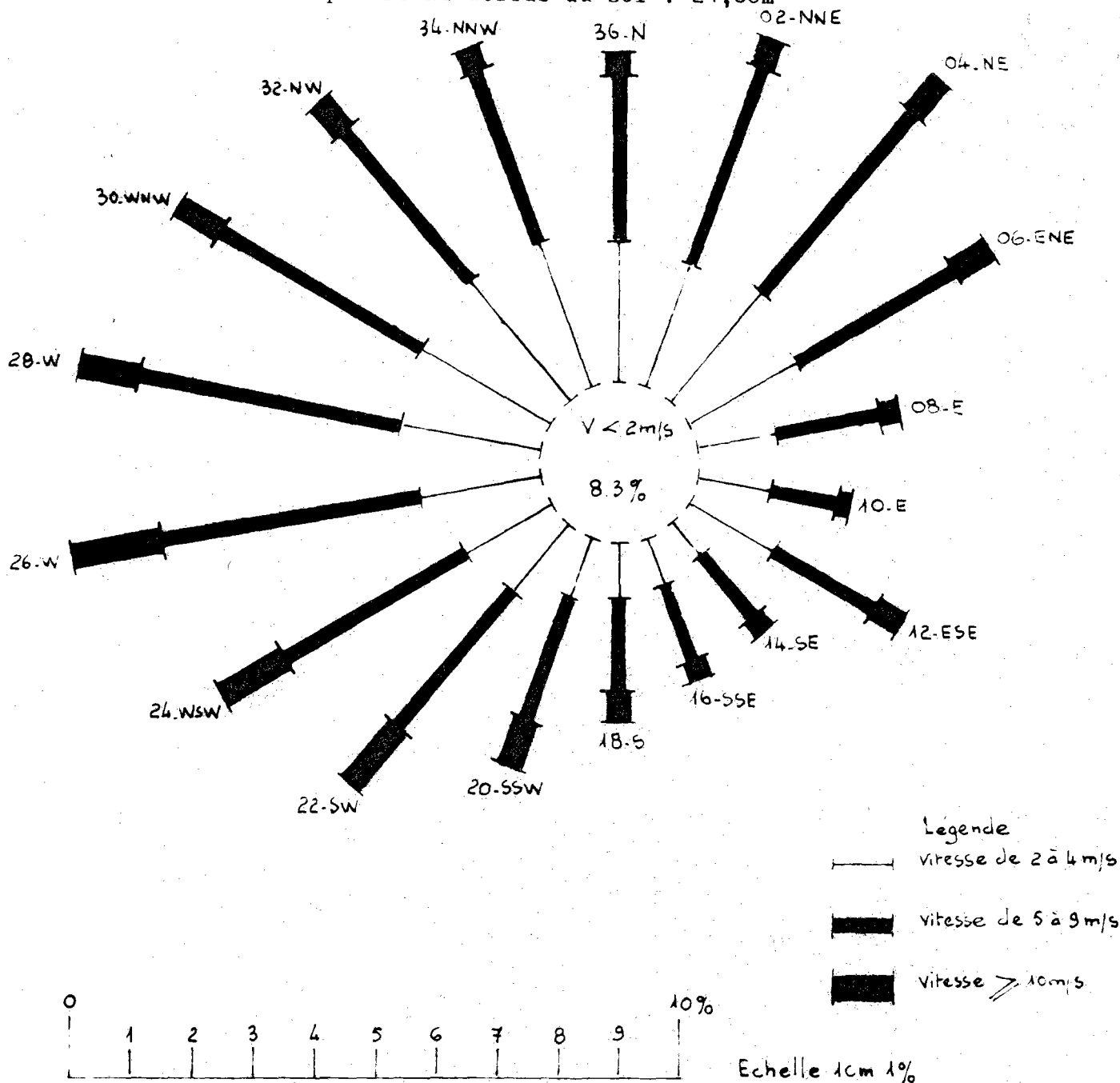
Figure 10

Fréquence annuelle moyenne (en %) des directions du vent par groupes de vitesses : 2-4 m/s, 5-9 m/s et 10 m/s.

Période 1962-1970

Observations effectuées à 0h, 3h, 6h, 9h, 12h, 18h et 21h TU

Hauteur des capteurs au-dessus du sol : 21,60m



D	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	Total
2-4 m/s	2.1	2.3	2.0	1.3	1.2	1.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4	1.6	2.0	2.3	2.4	2.5	2.5	2.3	31.0
5-9 m/s	3.4	3.8	3.0	1.7	1.1	1.9	1.3	1.3	1.5	2.1	2.9	3.4	4.3	4.4	3.8	3.2	3.0	2.7	48.8
≥ 10 m/s	0.5	0.7	0.7	0.3	0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2	1.2	1.5	1.0	0.8	0.6	0.4	0.4	11.9
Total	6.0	6.8	5.7	3.3	2.5	4.0	2.3	2.4	2.9	3.9	5.5	6.2	7.8	7.7	7.0	6.3	5.9	5.4	91.7

Le signe + signifie une fréquence non nulle mais inférieure à 0.05 %

HAUTEUR MOYENNE MENSUELLE DES PRECIPITATION EN MILLIMETRES (*)

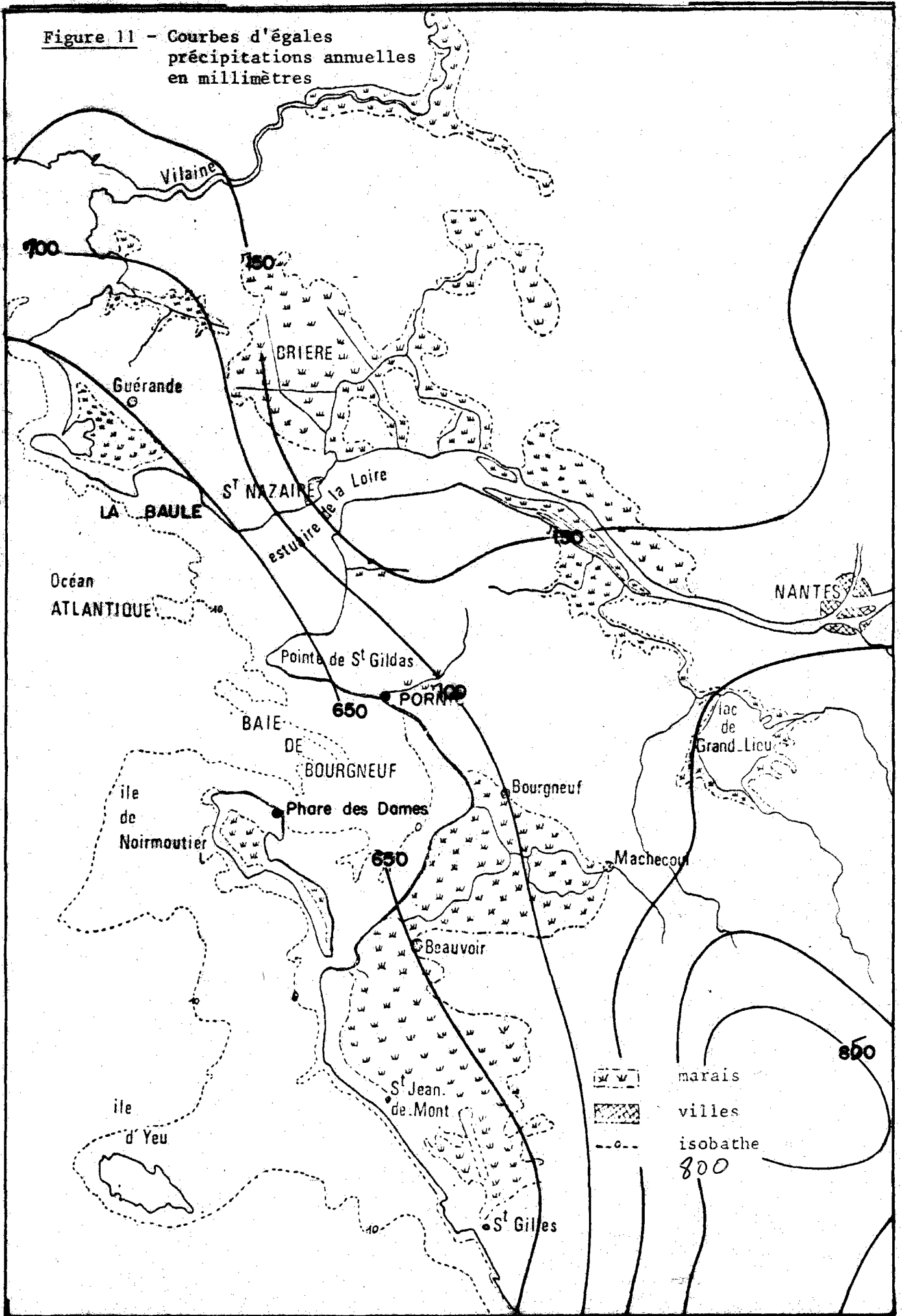
STATION	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
LORIENT (1956-1970)	99	79	78	57	60	57	40	72	81	83	105	122	933
LA BAULE (1956-1970)	73	57	51	46	43	35	30	50	50	72	81	78	666
NOIRMOUTIER (1951-1970)	55	52	43	39	35	31	28	49	54	62	77	71	596
PORNIC (1951-1970)	65	63	55	43	45	50	32	44	62	77	92	77	705
LES SABLES D'OLONNES (1951-1970)	68	56	53	39	99	41	31	61	58	57	100	88	691
NANTES (1946-1970)	79	64	63	46	59	49	40	66	73	73	96	94	802

On constate que la Baie de BOURGNEUF est nettement moins arrosée que la région de LORIENT (340 mm de moins à NOIRMOUTIER, 230 mm de moins à PORNIC). Cela est dû à la position plus septentrionale et surtout plus occidentale de LORIENT. Par contre, il n'y a pas de différence notable depuis LA BAULE jusqu'aux SABLES D'OLONNES en passant par PORNIC. Il est vrai que ces trois stations littorales, situées sur une ligne Nord-Sud, sont exposées de la même manière aux vents de mer. Par ailleurs, de part et d'autre de la Baie, on voit que NOIRMOUTIER reçoit nettement moins de précipitations que PORNIC (109 mm de moins), c'est que l'île plate et basse ne favorise pas les ascendances d'air humide qui entraînent des précipitations. A l'inverse, NANTES (CHATEAU BOUGON) situé à l'intérieur des terres reçoit 200 mm d'eau de plus que NOIRMOUTIER.

(*) Les dates entre parenthèses indiquent les périodes sur lesquelles ont été faites ces moyennes.

Pour NOIRMOUTIER, la station météorologique est celle du Phare des DAMES.

Figure 11 - Courbes d'égales précipitations annuelles en millimètres



NOMBRE MOYEN MENSUEL DE JOURS AVEC PRECIPITATIONS

STATION	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
LORIENT (1956-1970)	18	14	14	14	14	11	10	12	14	14	18	19	172
LA BAULE (1956-1970)	15	11	12	12	10	8	7	10	10	11	15	15	136
NOIRMOUTIER (1951-1970)	13	11	10	10	8	6	6	9	10	10	14	14	121
PORNIC (1951-1970)	14	11	10	9	9	8	6	8	10	11	13	14	123
LES SABLES D'OLONNES (1951-1970)	15	12	12	11	10	9	8	10	12	11	16	17	143
NANTES (1946-1970)	16	14	13	13	13	11	11	13	13	13	16	17	163

On voit ici que non seulement il pleut moins en Baie de BOURGNEUF qu'à LORIENT, mais qu'en plus il pleut moins souvent. Ce qui apparaît ici et que l'on ne voyait pas avec le volume des précipitations, c'est que par son petit nombre de jours avec précipitations, la Baie se distingue non seulement par rapport à LORIENT, mais aussi par rapport à LA BAULE et aux SABLES D'OLONNES. Cette différence subsiste tout au long de l'année hiver comme été.

2 - L'insolation

La durée de l'insolation, très importante pour les salines, les vignes et le tourisme, n'est pas simplement en rapport inverse avec le nombre de jours de précipitations car le soleil peut être caché par des nuages sans qu'il pleuve pour autant.

DUREES MOYENNES MENSUELLES DE L'INSOLATION EN HEURES

STATION	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
LORIENT (1964-1970)	67	101	146	192	229	240	275	229	169	140	77	68	1933
LA BAULE (1961-1970)	71	104	168	210	240	256	291	249	185	137	74	58	2043
POINTE ST GILDAS (1926-1950)	84	112	192	226	253	273	284	253	193	147	84	79	2180
LES SABLES D'OLONNES (1926-1950)	125	134	216	274	301	296	304	271	225	185	111	89	2531
NANTES (1946-1970)	74	99	150	191	227	236	249	224	173	139	77	57	1896

La durée de l'insolation augmente régulièrement vers le Sud le long du littoral. La Baie de BOURGNEUF, pourtant située à faible distance de LA BAULE, bénéficie dans l'année de 140 heures de soleil de plus que cette station. LES SABLES D'OLONNES situés encore plus au Sud ont eux-mêmes 350 heures d'insolation de plus que la Baie.

La latitude joue donc un rôle essentiel, mais la proximité du littoral intervient également et NANTES, qui voit le vent nettoyer son ciel moins souvent, reçoit 280 heures de soleil de moins que la Baie de BOURGNEUF.

3 - Les températuresMOYENNES MENSUELLES DES TEMPERATURES MAXIMALES QUOTIDIENNES

STATION	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
LORIENT (1956-1970)	8,8	9	11,5	13,7	16,7	19,8	21,3	20,8	19,7	16,5	11,7	9,3	14,9
LA BAULE (1956-1970)	8,1	9	12	14,2	17,5	20,6	22,1	21,5	20,5	17	11,1	8,8	15,2
NOIRMOUTIER (1951-1970)	7,7	8,4	11,1	14,3	17,6	21,2	22,5	22,3	20,4	16,6	11,4	8,7	15,2
PORNIC (1969-1975)	8,1	9,4	11,9	14,7	17,8	21,4	24,1	23,2	21,2	17,3	12,3	8,7	15,8
LES SABLES D'OLONNES (1961-1970)	8	8,7	10,9	13,6	16,6	20	22	21,4	20,3	17,4	19,5	8,7	15
NANTES (1946-1970)	8,2	9,4	12,8	15,6	18,8	22,1	24,2	23,7	21,7	17,4	12	8,8	16,2

MOYENNES MENSUELLES DES TEMPERATURES MINIMALES QUOTIDIENNES

STATION	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
LORIENT (1956-1970)	3,1	2,8	4,5	6	8,4	11	12,5	12,5	11,9	9,3	5,7	3,7	7,6
LA BAULE (1956-1970)	2,7	2,9	5	6,6	9,6	12,3	11,9	13,9	12,8	9,9	6,2	3,6	8,1
NOIRMOUTIER (1951-1970)	4,2	4,1	6,1	7,8	10,7	13,4	15	15	14	11,3	7,5	5,5	9,6
PORNIC (1969-1975)	3	3	4,5	7,1	9,9	12,9	14,4	14,4	12,6	9	6,2	3,7	8,4
LES SABLES D'OLONNES (1961-1970)	3,6	3,4	5	7,7	10,4	13,9	14,8	15	14	10,7	7	3,7	9,1
NANTES (1946-1970)	1,7	2	4,1	5,9	8,6	11,6	13,3	13,1	11,7	8,4	4,9	2,6	7,3

En hiver ce sont les influences maritimes qui l'emportent le plus souvent dans la région et ce sont elles qui déterminent les maxima de température. C'est la raison pour laquelle on voit sur le tableau que les moyennes maximales de décembre à février sont pratiquement égales en Baie de BOURGNEUF et dans les autres stations (avec un léger excédent cependant pour LORIENT plus avancé dans l'Océan).

Par contre, les minima de températures d'hiver correspondent le plus souvent à des temps secs, dans ces cas l'influence de la latitude réapparaît, c'est pourquoi les moyennes minimales sont plus élevées en Baie de BOURGNEUF qu'à LORIENT et LA BAULE. Par ces types de temps secs, NANTES, quant à elle,

subit les effets de la continentalité qui entraîne des minima nettement plus faibles que dans la Baie.

En été, les températures maximales sont liées à des beaux temps secs et chauds, les différences d'une station à l'autre sont alors dues à la latitude. C'est pourquoi les températures maximales de juin, juillet, août et septembre sont nettement plus élevées en Baie de BOURGNEUF qu'à LA BAULE et LORIENT.

Par ailleurs, à latitude égale, les maxima d'été sont légèrement plus forts à NANTES que dans la Baie où il y a toujours un peu de vent et où la mer maintient une relative fraîcheur.

Si l'on considère enfin l'ensemble des stations choisies en référence, on peut noter que c'est en Baie de BOURGNEUF (ainsi qu'aux SABLES D'OLONNES) que l'on trouve les minima de température les moins bas pendant l'été.

Le climat de la Baie de BOURGNEUF est donc bien défini par :

- Sa latitude qui lui amène de fortes températures maximales en été et lui évite des minima d'hiver trop accentués.
- Sa position le long du littoral qui lui donne des maxima d'hiver assez élevés et limite ainsi l'amplitude annuelle comme tout le long de la côte. La Baie a également, pour cette raison, un climat relativement humide, moins humide cependant que les régions littorales plus avancées dans l'Océan. Ainsi, par rapport à la côte Sud de la Bretagne, la Baie de BOURGNEUF reçoit-elle moins de précipitations qui tombent moins souvent et bénéficie d'un temps d'ensoleillement supérieur.
- La disposition de la Baie, en particulier l'absence de relief de ses côtes, limite des précipitations qui ne se déclenchent souvent que dans l'intérieur des terres (cf. station de NANTES). Cette même disposition explique que les précipitations soient plus importantes sur la côte Nord de la Baie qui est plus élevée que le reste de son littoral (cf. station de PORNIC).

CHAPITRE II

Daniel AUBIN
Patricia BEAUVAIS

Les peuplements de la Baie de BOURGNEUF

La Baie de BOURGNEUF, sur la façade atlantique des côtes françaises, est située à la limite entre le littoral très rocheux des côtes de BRETAGNE et le littoral de plus en plus sablonneux s'étendant de la LOIRE à la frontière espagnole (voir carte n° 1). Les grands fleuves tels que la GIRONDE et surtout la LOIRE apportent de grandes quantités de sédiments, à l'origine d'une turbidité importante. La Baie est étroitement liée à l'estuaire de la LOIRE qui contribue à son comblement en l'alimentant en particules fines. C'est l'une des rares régions de la côte où les fonds ne dépassent pas 20 mètres et où l'estran atteint plusieurs kilomètres de large.

D'autre part, la Baie se trouve à la frontière entre les eaux fraîches (15° en août) baignant la BRETAGNE et les eaux tièdes (21° en août) du Sud du Golfe de GASCOGNE, ces dernières ayant tendance à remonter vers le Nord. Ceci influence la propagation vers le Nord d'espèces marines comme les algues calcaires *Tenarea* (limite Nord, île d'YEU), comme les crabes *Eriphia* et *Pachygrapsus* (limite Nord, MORBIHAN et Sud FINISTERE).

A - L'ESTRAN

"C'est la portion du littoral comprise entre les plus hautes et les plus basses mers".

Les organismes se répartissent sur l'estran en fonction de deux facteurs, d'une part l'altitude dont dépend l'humectation, d'autre part la nature du substrat (rocheux, vaseux, sableux, etc.).

1) Le faciès rocheux

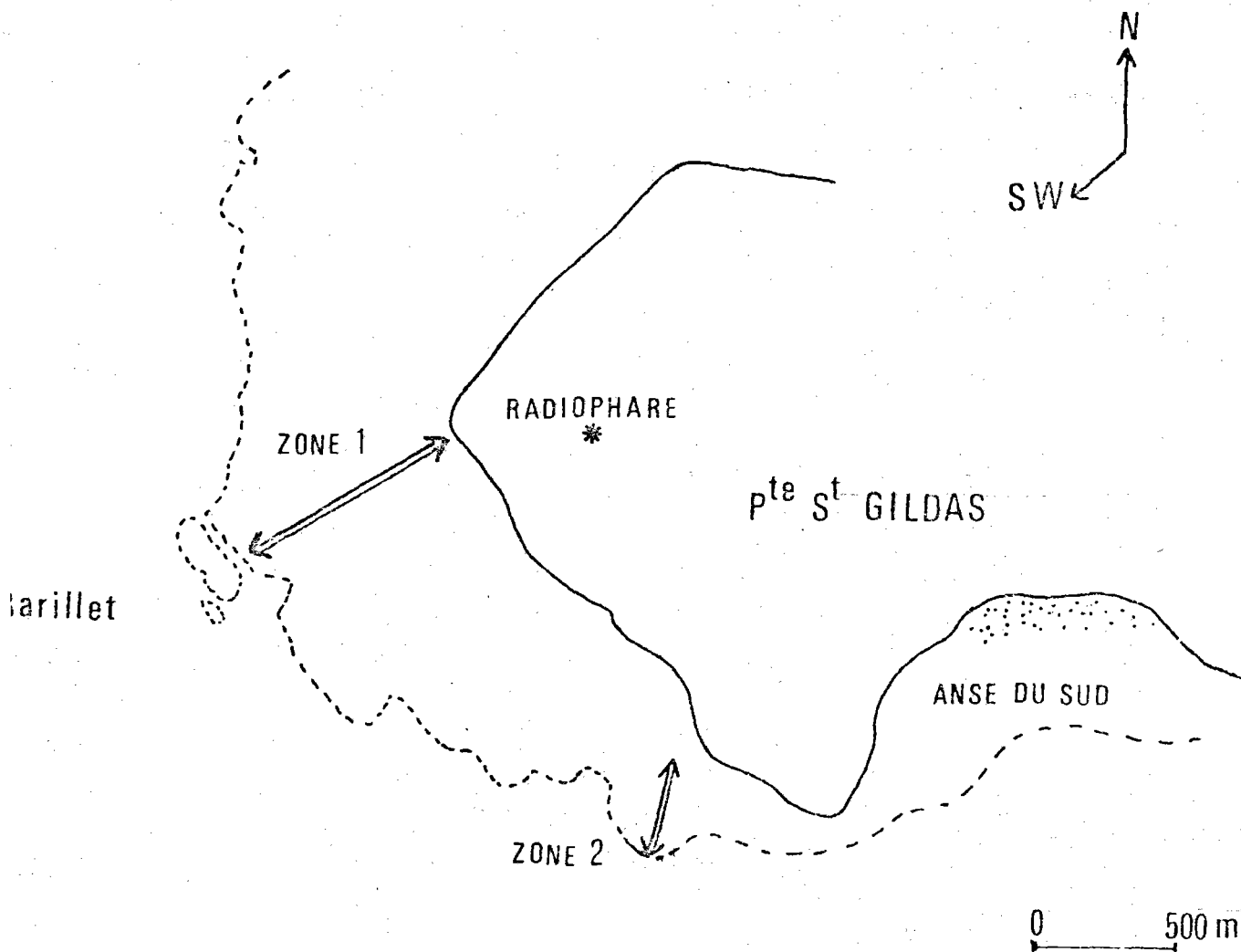
a) Un exemple : la Pointe ST-GILDAS

Située à l'extrémité Nord de la Baie, c'est un exemple typique de répartition en substrat dur.

La Pointe ST-GILDAS, avancée de terrains métamorphiques, est exposée à la houle océanique et aux vents dominants d'Ouest. En effectuant une radiale dans chacune des zones 1 et 2 (cf. schéma 12) on met en évidence les différentes zonations.

On constate qu'il existe aussi bien pour la faune que pour la flore un éta-
gement précis caractérisant une répartition classique en substrat dur. Cet éta-
gement dépend du temps d'immersion et donc de l'altitude.

SCHEMA DE LOCALISATION



- Zone 1 (voir Plan et profil A-B de la zone 1)

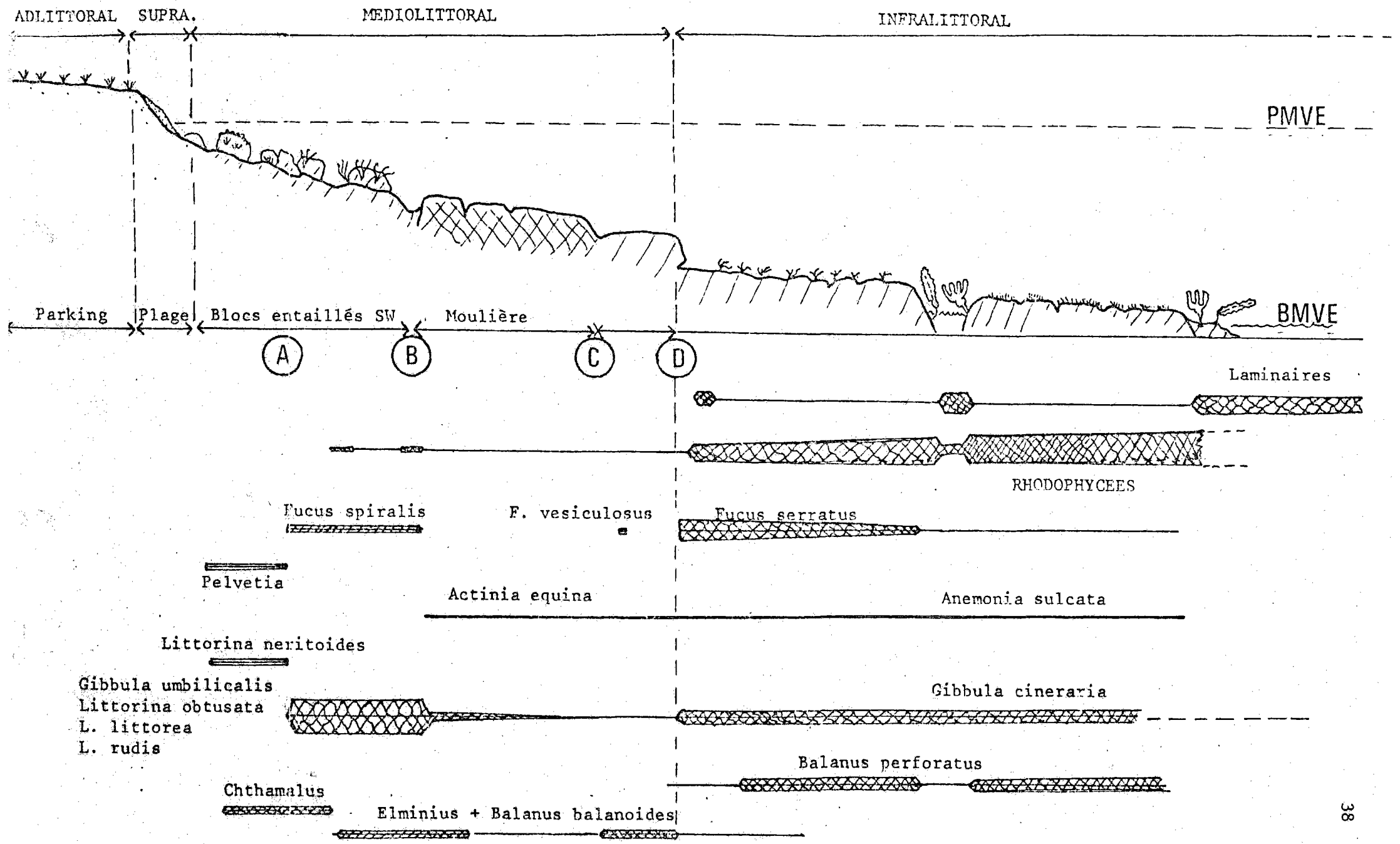


Figure 12

PROFIL A - B (Zone 1)

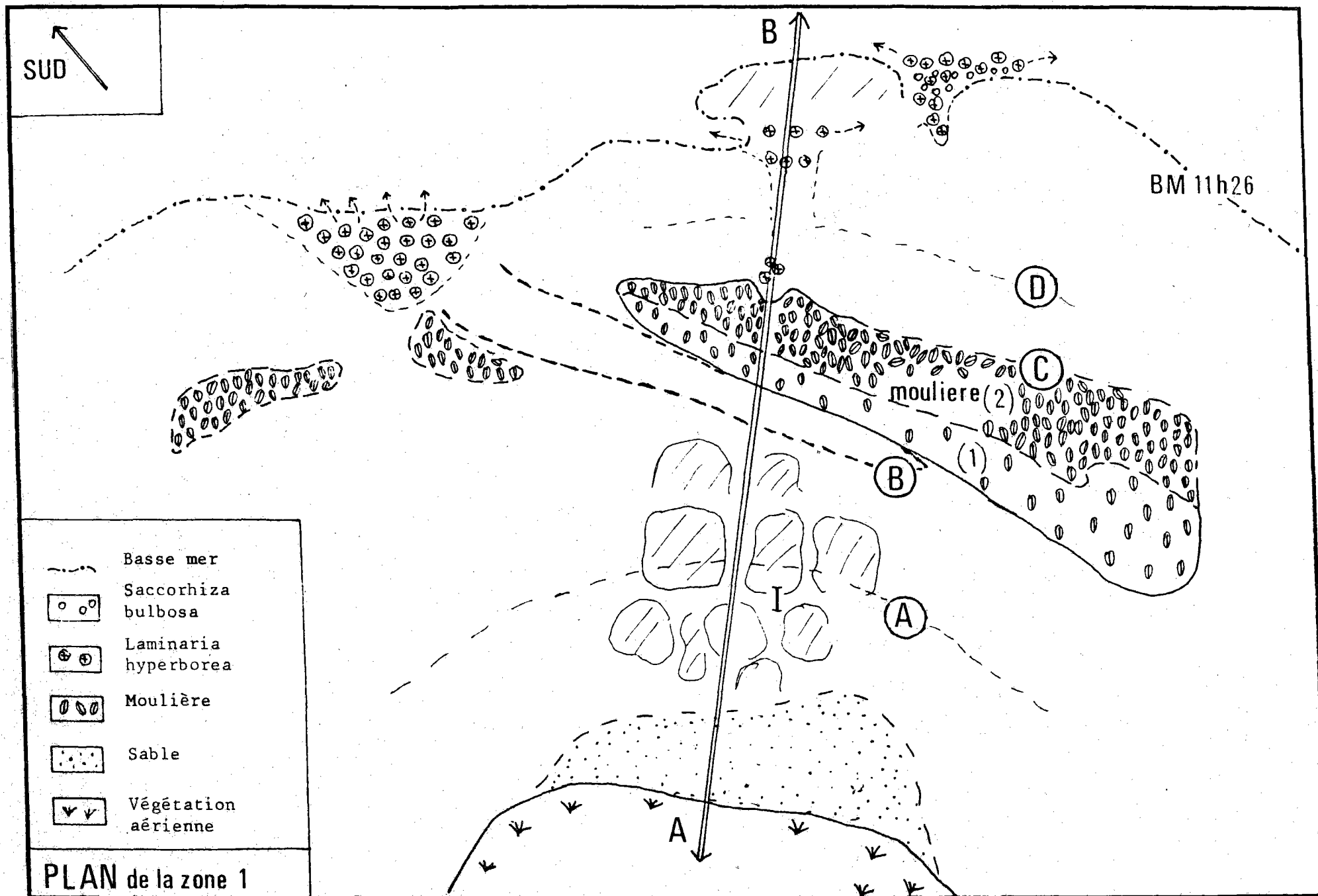
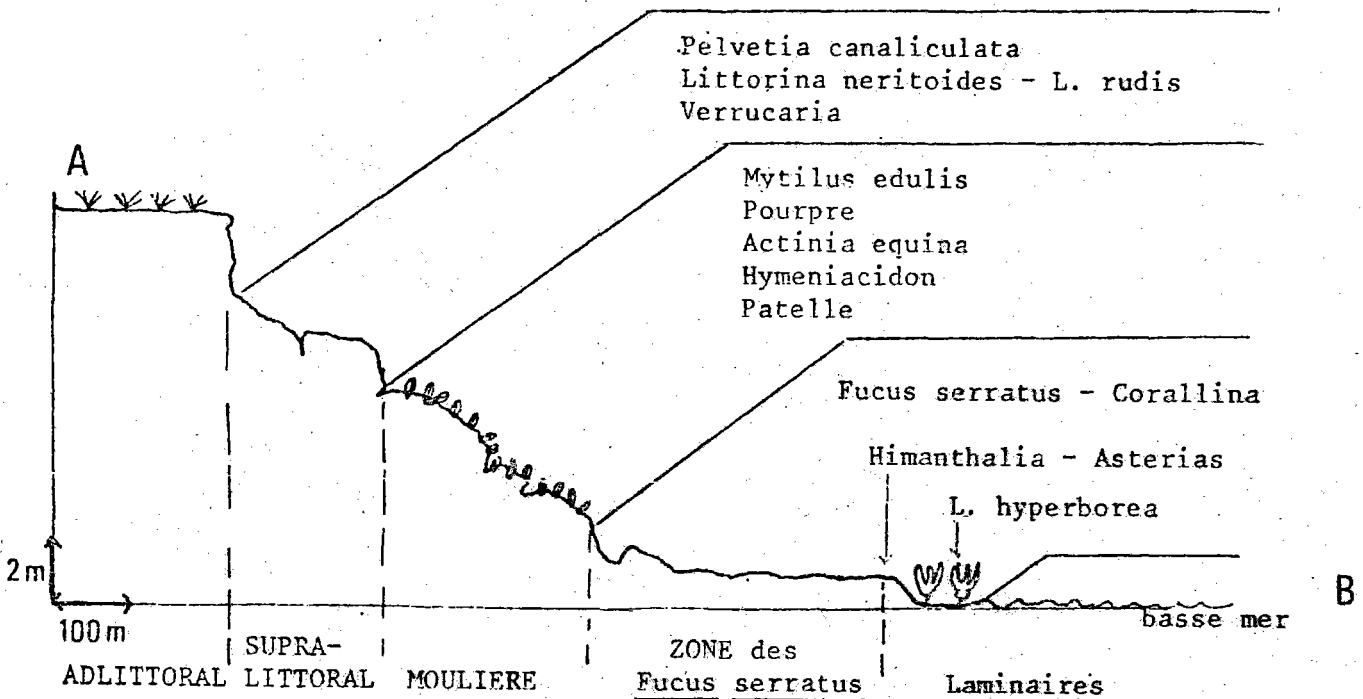
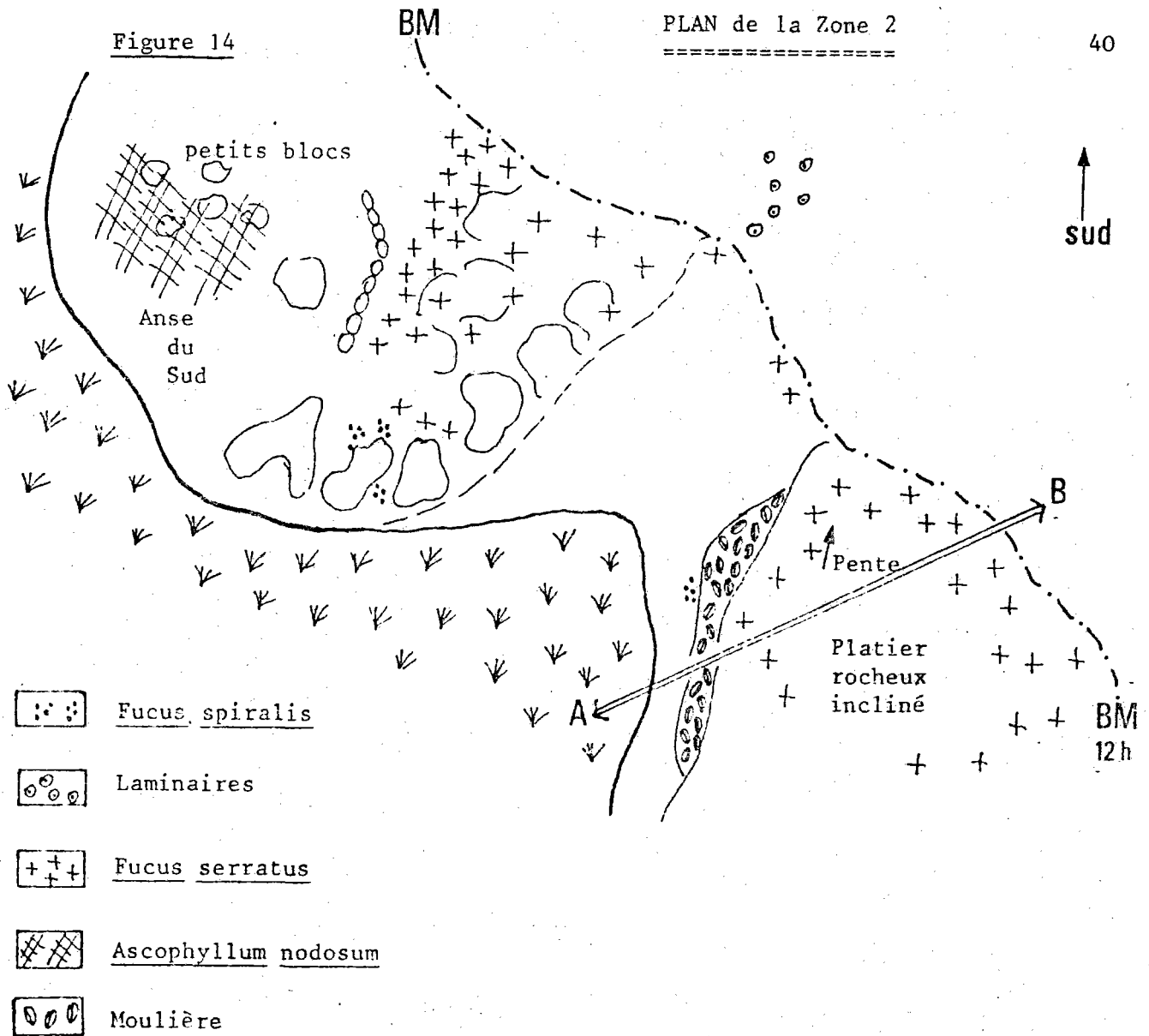


Figure 13

Figure 14



PROFIL A - B (Zone 2)

SUPRA-LITTORAL : zone où les organismes supportent ou exigent une émerision continu.

MEDIO-LITTORAL : zone où les organismes supportent ou exigent une alternance d'émersions et d'immersions.

INFRA-LITTORAL : zone où les peuplements sont immergés ou rarement émergés (PMVE).

CIRCA-LITTORAL : zone s'étendant de la limite de vie des Phanérogames ou algues photophiles, à la profondeur extrême compatible avec la végétation des algues les plus sciaphiles.

Comparativement à ce qu'on observe dans la zone 1, on peut remarquer un étalement beaucoup plus restreint en longueur dans la zone 2.

La différence tient à la configuration topographique du terrain. En zone 1, il existe un platier rocheux permettant un étalement des ceintures algales. Ainsi la zone des Rhodophycées (*Rhodymenia palmata* notamment) est beaucoup plus grande.

Par contre, en zone 2 où les rochers du supra-littoral sont beaucoup plus soumis aux embruns, il y a un étalement du lichen noir *Verrucaria maura*.

La faune

On peut citer quelques exemples dans l'étagement des différents Gastéropodes.:

- . supra-littoral : *Littorina neritoïdes*, forme petite et noire incrustée dans les fentes,
- . médio-littoral : *Littorina littorea* et *Gibbula umbilicalis*,
- . infra-littoral : *Gibbula cineraria*.

Mais les espèces ne sont pas réparties uniquement en fonction des étages. A l'intérieur de chaque étage, il existe de nombreux microbiotopes, intéressants à étudier

Les microbiotopes : dans le médio-littoral, les cuvettes qui constituent des enclaves dans la moulière par exemple, restent remplies d'eau à basse mer. Elles abritent des algues rouges et des Actinies peuplant habituellement l'infra-littoral.

De même, les chenaux coupant la moulière et soumis aux courants de marée sont peuplés de Laminaires et de Rhodophycées.

Les surplomb rocheux constituent aussi des microbiotopes "où la lumière est diminuée et le degré hygrométrique augmenté par rapport à la roche avoisinante". On y retrouve des Eponges très colorées habitant l'infra-littoral ainsi que des Ascidies, des Mollusques, des Cnidaires et des Balanes.

Les dessous de blocs conservant un degré d'humidité suffisant à basse mer abritent toute une microfaune : *Porcellana* sp., Ophiures et Crustacés Amphipodes.

La moulière : elle se développe aussi bien en mode battu qu'en mode calme. Elle est située ici plutôt dans le médio-littoral. On peut distinguer deux régions correspondant à 2 stades de la moulière.

- . les jeunes moules sont localisées plutôt dans les fentes et les cuvettes et les Balanes occupent la surface restante,
- . les moules, en vieillissant progressivement occupent tout le platier rocheux et s'installent sur les Balanes. Il y a donc concurrence moules-Balanes.

La moulière a une autre importance du fait qu'elle abrite toute une microfaune d'Isopodes, d'Amphipodes, de Planaires, d'Eulamellibranches, etc.

La flore (profil de répartition de la zone 1)

On retrouve généralement l'étagement suivant :

SUPRA-LITTORAL : *Pelvetia canaliculata*

MEDIO-LITTORAL : *Fucus spiralis*

INFRA-LITTORAL : *Fucus serratus*, Rhodophycées et Laminaires.

On ne s'intéressera ici qu'aux algues fixées.

Pour se fixer, les algues ont besoin de substrat dur ; c'est pourquoi, tout le long de la côte vaseuse, seules quelques touffes de *Fucus spiralis*, *Fucus ceranoïdes* et d'*Ascophyllum nodosum* subsistent, les peuplements végétaux ne se rencontrent véritablement que le long des côtes rocheuses de la Pointe ST-GILDAS à PORNIC, sur les roches de la BERNERIE, les roches de BOUIN, les roches de la VENDETTE et de la PREOIRE et la côte rocheuse au Nord de l'île de NOIRMOUTIER. Des peuplements se sont aussi installés sur les pieux et balises-refuges constituant le passage du GOIS.

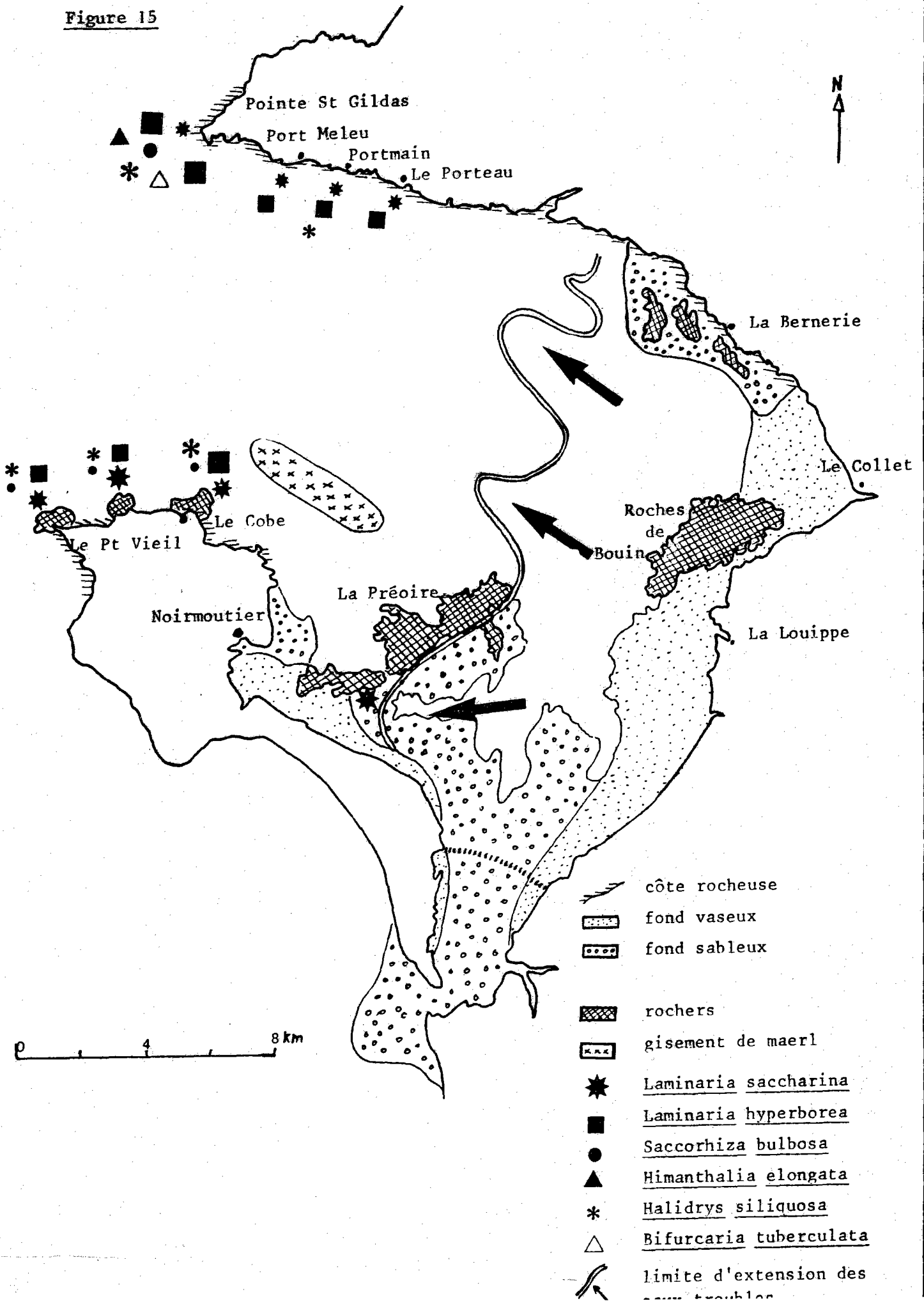
Indépendamment du support intervient la luminosité qui est le principal facteur de croissance des algues. Les eaux du fond de la baie étant troubles, les peuplements algaux y seront donc moins développés. La plupart des espèces d'algues habitent le médio-littoral et l'infra-littoral.

On a résumé sur la carte 15, la répartition des principales algues brunes et du maërl dont le gisement se trouve au large du COBE.

On remarque que la plupart de ces algues brunes se retrouvent vers l'extérieur de la Baie sur des substrats durs que la turbidité des eaux de la Baie n'atteint pas.

Les eaux étant suffisamment claires près de la pointe, on retrouve une ceinture importante de Laminaires. Ces Laminaires peuplent aussi les chenaux serpentant entre les rochers de la zone intertidale : *Laminaria saccharina*, *Laminaria hyperborea* et *Saccorhiza bulbosa*. Les autres algues brunes importantes sont *Himanthalia lorea* (la Pointe ST-GILDAS est sa limite Sud en FRANCE) et *Bifurcaria tuberculata*. *Halidrys siliquosa* est plus abondante dans la Baie. Elle manque

Figure 15



dans les zones les plus turbides et à variations de salinité, mais elle affectionne les cuvettes et les chenaux. Toutes ces algues caractérisent l'étage infra-littoral presque continuellement immergé.

Dans le médio-littoral, on trouve *Pelvetia canaliculata* et les *Fucus* (sauf *Fucus serratus*). Les Rhodophycées comme *Corallina* ne supportant pas l'émersion se réfugient dans les cuvettes.

Dans l'Anse du Sud, une zone abritée de la houle par un ancien mur d'écluse à poissons voit le développement d'*Ascophyllum nodosum* qui est plutôt caractéristique des zones calmes.

Répartition générale de la flore et de la faune

Nous envisagerons la répartition des peuplements animaux et végétaux à l'échelle de la Baie, ceci pour mettre en évidence les facteurs écologiques dominants.

Les peuplements végétaux

Ils sont constitués presque essentiellement par des algues, car les Phanérogames marines (herbiers de Zostères) n'existent qu'en quelques régions très localisées de la Baie de BOURGNEUF et seront étudiées au chapitre faciès sableux.

Les ceintures d'algues sont particulièrement utiles pour la fixation de la faune. Elles fournissent la nourriture aux brouteurs (comme les Littorines) et l'abri à de très nombreuses espèces de la faune côtière. Elles assurent le maintien d'un milieu humide où vont se réfugier les animaux à marée basse. Elles servent de support aux pontes de nombreux mollusques ou poissons (cf. chapitre Faune Littorale). Les laminaires ne sont pas exploitées industriellement, on ramasse simplement les algues rejetées à la côte afin de s'en servir comme engrais. Les ceintures d'algues ne sont donc pas menacées par la récolte.

Dans l'étage adlittoral, au-dessus des ceintures d'algues, on trouve les lichens *Verrucaria maura* (noir), *Caloplaca marina* (orangé), *Xanthoria parietina* (jaune orangé) tapissant les rochers.

Les peuplements animaux

Il faut noter que la faune intertidale de la Baie est riche. On retrouve sur les roches les peuplements communs aux côtes rocheuses de LOIRE-ATLANTIQUE. Nous donnerons seulement quelques cartes figurant les éléments intéressants comme, par exemple, les moulières et leurs prédateurs naturels, les récifs d'HERMELLES. Les groupes fondamentaux des substrats rocheux (Gastéropodes, Crustacés Cirripèdes) jouent un grand rôle dans l'économie benthique. En effet, toutes ces espèces, à l'état adulte ou larvaire, servent de nourriture aux poissons de roches (Gobies, Vieilles, etc.) et aux divers prédateurs (Echinodermes, Gastéropodes prédateurs, etc.).

A l'échelle de la Baie, on peut différencier deux faciès rocheux : d'une part, la Pointe ST-GILDAS (jusqu'au Sud de PORNIC) et la côte rocheuse au Nord de NOIRMOUTIER qui présentent des grottes et blocs écroulés formant des abris synonymes de richesse faunistique ; d'autre part, les roches basses de la PREOIRE, de la VENDETTE et de BOUIN. Ce dernier groupe de roches est caractérisé par sa faible altitude (au dessus du zéro des cartes marines (+ 2,9 m, + 1,8 m, + 1 m)).

On peut noter par ailleurs que les zones rocheuses sont atteintes par des eaux océaniques propres, ce qui permet le développement d'herbiers à *Zostera* entre les roches et de goémon sur les platiers. Le climat joue également un rôle important comme le montre l'exemple de la disparition de *Monodonta lineata* et *Littorina rudis* au cours de l'hiver 1963, où l'animal, engourdi par le froid était facilement arraché de son support.

- Les roches de la BERNERIE-EN-RETZ et les substrats avoisinants forment un ensemble particulier. En effet, les roches sont entourées de sable et surtout de galets. Cette zone est unique dans la zone intertidale de la Baie. Elle offre en effet un substrat constitué de blocs de petites tailles, de galets et de sable grossier. Ces blocs et galets, creusant le sédiment (action du courant) ou s'amoncellant, forment un paysage irrégulier où la faune est abondante. On trouve notamment des Crépidules plaqués sur les galets. Les Mollusques qui vivent empilés les uns sur les autres présentent cette caractéristique biologique remarquable, qui est l'hermaphrodisme successif. On observe également le Buccin qui

qui vit sur le sédiment ou s'y enfonce légèrement, et l'Anémone *Tealia felina* qui se recouvre de sable. Cette zone de galets est en outre recouverte par une épifaune intéressante, notamment par des Ascidies (*Molgula socialis*), et des microrécifs d'Hermelles. D'autres Crustacés sont également présents (*Balanus improvisus*, *Elminius modestus*, *Ampelisca* sp., etc) ainsi que des Pycnogonides (*Achelia echinata*, etc.), des Mollusques (Moules, Bigorneaux perceurs, etc.), des Vers (*Pholoë gynophthalmica*), des Bryozoaires, etc.

Des peuplements animaux particuliers : les "Récifs d'Hermelles"

Les "champignons" solides qui s'étendent devant la BERNERIE sont des constructions réalisées par les Hermelles (Vers Annélides Polychètes sédentaires, de la famille des Sabellariidae). On désigne communément sous le terme "Récifs d'Hermelles" ces constructions.

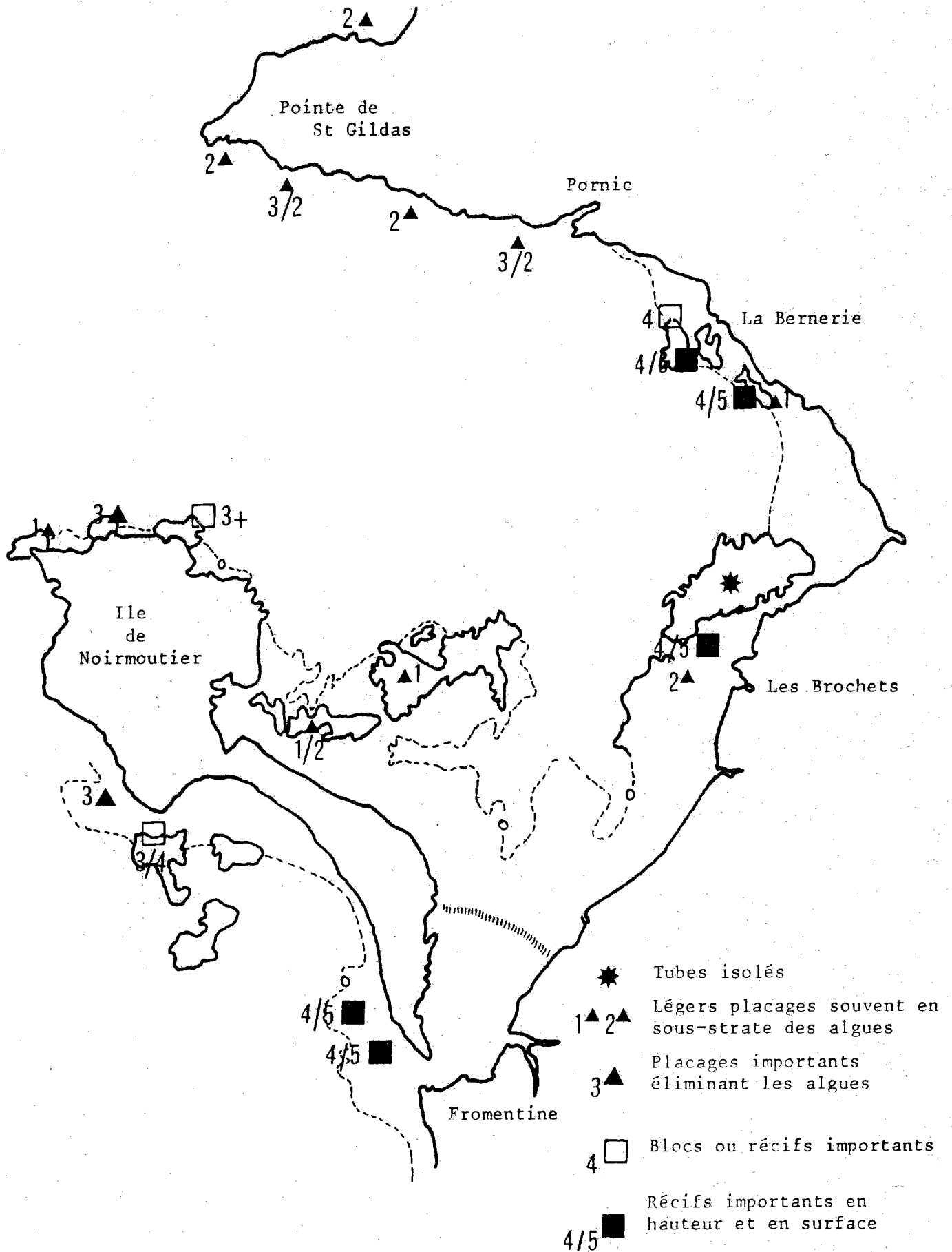
Il existe en fait deux modes d'implantation (HOMMERIL, 1962, p. 256), l'un continu sur substrat rocheux subhorizontal, l'autre discontinu sur galets et coquillages (GRUET). La carte n° 16 précise la répartition des Hermelles (données Y. GRUET) : il s'agit en l'occurrence de l'espèce *Sabellaria alveolata*, présente uniquement dans la zone intertidale. Une autre espèce, *Sabellaria spinulosa*, construit parfois des "microrécifs". On la trouve au plus bas de la zone des marées à la BERNERIE. Il n'existe pas de données concernant les bancs de galets (banc de KEROUARS, etc.), pourtant on peut supposer que cette dernière espèce y est présente. On constate sur la carte qu'il existe des récifs très importants ("récifs en champignons") notés 4/5 qui par leur exubérance rejoignent, à l'échelon européen, les récifs de la Baie du MONT-ST-MICHEL, de la CORNOUAILLE ANGLAISE. C'est le cas des "récifs" du delta sous-marin de FROMENTINE (NOIRMOUTIER) pourtant inconnus des biologistes jusqu'en 1972 (Y. GRUET).

Ces récifs sont des masses vivantes : outre la densité de populations des vers eux-mêmes ("entre 500 et 1.000 individus pour une surface horizontale de 400 cm² avec un maximum de 2.478 individus" - GRUET, 1971, tableau n° 5) la faune associée aux récifs est très riche (50 espèces environ).

Cette richesse faunistique est due à la diversité des microbiotopes (tubes vides, fentes ensablées ou envasées, crevasses, surplombs). Ces "récifs" ont donc un rôle d'abri pour de nombreuses espèces telles le Crustacé Anthuridé *Cyathura carinata* qui s'insinue entre les tubes et *Corophium volutator* Crustacé abondant,

Figure 16

REPARTITION DES HERMELLES



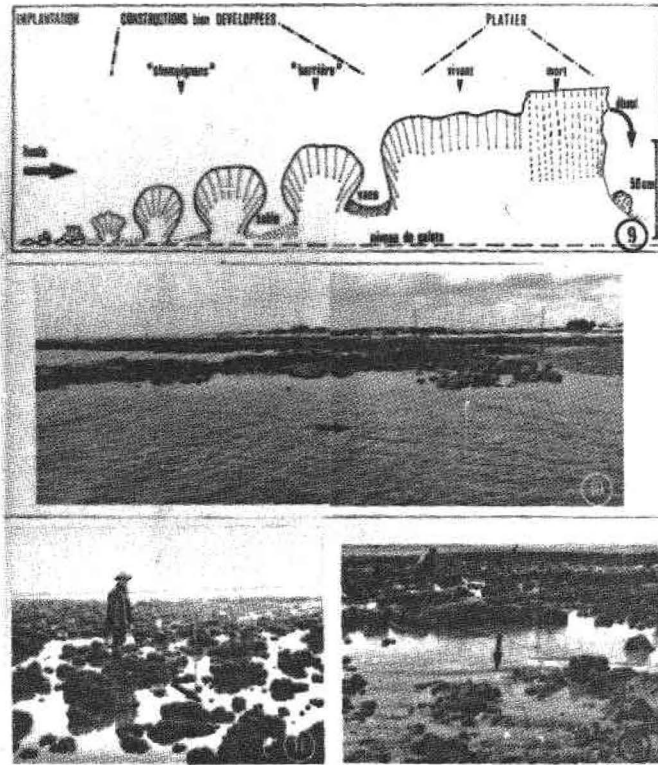


Photo 6 - Récifs d'Hermelles à la BERNERIE-EN-RETZ

dans les vasières qui occupe ici des tubes colmatés. Ils constituent en outre un milieu riche en matières nutritives. Les déjections des vers, les débris organiques sont transformés par les bactéries qui pullulent et sont un "milieu naturel de culture" pour les Algues unicellulaires (Diatomées). Ces algues forment les éléments initiaux des diverses chaînes alimentaires.

La présence de cette abondante microfaune et de larves planctoniques attire les prédateurs et les planctonophages : "le Poisson *Blennius pholis* (Linné) s'attaque aux *Sabellaria* car l'on trouve des soies dans son tube digestif.

L'installation de ces vers constructeurs en Baie de BOURGNEUF est favorisé par l'action conjuguée de deux facteurs :

- Un hydrodynamisme actif : en effet, les courants alternatifs et la houle déferlante favorisent la mise en suspension du sable nécessaire à la construction des tubes. Le ver collecte les grains de sable à l'aide de tentacules préhensiles.
- Un substrat dur qui est nécessaire pour que les larves se métamorphosent. La côte rocheuse et les bancs de galets répondent à cette exigence.

Il faut reconnaître à ces "récifs", outre le côté pittoresque voire surprenant, un rôle important dans l'économie littorale. En effet, ces Vers constructeurs fixent le sédiment en beaucoup plus grande quantité que les *Lanice conchilega*, autres Vers constructeurs présents dans la Baie.

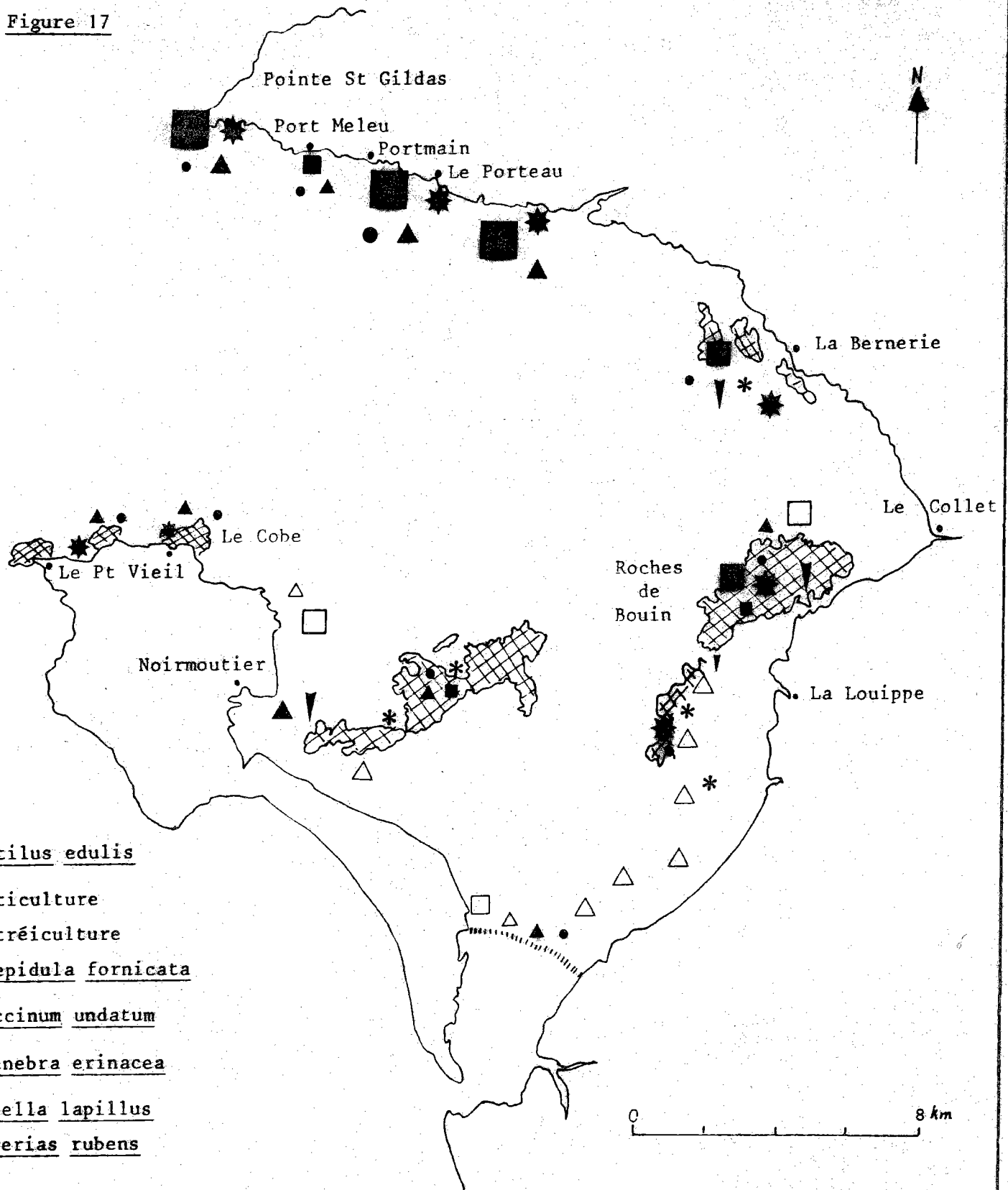
Le rôle constructeur des Hermelles est si important qu'on a envisagé en FLORIDE la protection des plages rocheuses contre l'érosion par l'implantation de blocs de Sabelles.

Autres aspects faunistiques particuliers : les Moules et les Huîtres

Un autre aspect intéressant est la répartition générale de moulières naturelles ou artificielles (mytiliculture) (carte n° 5) : la Moule est un bivalve filtreur, comme l'Huître, que l'on retrouve sur le substrat dur, accroché aux rochers par son byssus, ou sur les bouchots en substrat vaseux. La mytiliculture est pratiquée au niveau du COLLET et à l'Est de NOIRMOUTIER. L'ostréiculture prédomine

REPARTITION DES MOULIERES NATURELLES DES ZONES OSTREICOLES,
 MYTILICOLES ET DES PRINCIPAUX PREDATEURS

Figure 17



dans le Sud-Est de la Baie. Ces deux activités sont directement liées à la présence des immenses vasières, réservoirs de nourriture pour ces organismes filtreurs. Mytiliculteurs et ostréiculteurs se débarrassent de nombreux prédateurs des Mollusques que sont les Perceurs, le Buccin ou "crachou", les Etoiles de Mer et les Clione (Eponge). Quant aux Crépidules, entassés les uns sur les autres, elles empêchent par leur poids l'ouverture des valves des Huîtres et sont donc, indésirables en ostréiculture.

L'ostréiculteur pose le problème de l'introduction de la faune japonaise associée au naissain d'Huîtres *Crassostrea gigas* (THUNBERG). Il ressort que cinq espèces animales survivent en grand nombre en Baie de BOURGNEUF, un an après l'immersion des collecteurs. Il s'agit de l'Annélide *Hydroïdes ezoensis*, du Cnidaire *Aiptasia pulchella*, du Mollusque *Anomia chinensis* et des Cirripèdes *Balanus amphitrite* et *Balanus albicostatus*. Pourtant, "il est impossible d'affirmer qu'il existe une implantation définitive d'espèces japonaises : il sera intéressant de contrôler si les espèces qui survivent sont susceptibles de peupler nos côtes" (GRUET, HERAL, ROBERT).

2) Le faciès sableux

a) Les dunes

Elles sont assez peu représentées en superficie. Il y a le cordon de dunes entre les MOUTIERS et le COLLET et, sur NOIRMOUTIERS, les dunes du Sud du BOIS de la CHAISE.

Le milieu dunaire est caractérisé par deux facteurs fondamentaux (PENN ARBED, n° 57, p. 109) :

- La température, suffisamment élevée par suite de l'intensité du rayonnement solaire, ce qui permet aux espèces thermophiles de "remonter" plus au Nord.
- La sécheresse, surtout au cours de l'été, ce qui convient aux espèces xérophiles.

Le sable de la plage, apporté par le vent est fixé par la végétation.

Flore

La dune mobile est colonisée par l'oyat dont les longs Rhizomes horizontaux et verticaux se développent d'autant plus que la plante est ensablée. On rencontre aussi des euphorbes, liserons, silènes, etc.

La dune fixée est retenue par une véritable pelouse de graminées et de mousses. Il y a une zone de fourrés et d'arbustes comme le troëne ainsi qu'un petit bois de chênes verts prêt du COLLET.

Faune

Elle passe facilement inaperçu, car le jour la plupart des animaux sont enfouis pour se protéger de la chaleur et de la sécheresse. Dans les végétaux, on retrouve diverses Arachnides, des Crustacés Isopodes comme un Cloporte dépigmenté (*Porcellio arenaria*), l'Amphipode *Talitrus saltator* enfoui dans le sable le jour et qui remonte le long des oyats au cours de la nuit ; des Insectes Coléoptères en grand nombre, des Diptères, des Lépidoptères, des Hyménoptères.

Quant aux Mollusques, on ne rencontre que des Gastéropodes adaptés à la sécheresse. Le plus abondant est l'escargot des dunes (*Helix pisana*). Autrement, on trouve des Hélicelles, des Cernuelles et des Cochlicelles reconnaissables à leur coquille pointue.

Il faut noter que de nombreuses espèces de la plage, craignant les très fortes marées ou en hiver pour hiberner, se réfugient dans les dunes.

Les peuplements des dunes sont très intéressants du fait de leur adaptation à la privation d'eau et à l'enfouissement. Malheureusement, la biologie des espèces est assez peu connue car les animaux ne présentent aucun intérêt économique immédiat.

b) La haute plage

Elle est constituée de sable susceptible de subir des transports latéraux ou verticaux.

La flore

A la limite de la dune mobile et de la plage se trouve un chiendent : *Agropyrum junceum* qui arrête peu de sable sec en surface et sert d'abri à peu d'animaux. Par contre, *Salsola hali* et un *Atriplex* forment des touffes volumineuses qui retiennent de grandes quantités de végétaux apportés par la mer et qui servent d'abri à une faune souvent très riche.

La faune

Les laisses de haute mer abritent une densité importante de petits Crustacés Amphipodes (Pucès de Mer) et de Diptères qui servent de nourriture aux oiseaux. Dans ce milieu particulier ces animaux se reproduisent rapidement mais n'existent que très temporairement.

- Sur les végétaux et à leur pied, on trouve de nombreux Hétéroptères et coléoptères.

c) La plage

La plage s'étend des laisses de hautes mers jusqu'au niveau des basses mers. Les peuplements végétaux y sont rares (ce sont uniquement les herbiers de Zostères) alors que les peuplements animaux marins abondent.

La granulométrie des sables diffère selon les régions de la Baie. Le sable est plus grossier et pour ainsi dire azoïque dans les anses découpant la côte rocheuse du Nord-Est de la Baie. Un sable fin et riche en faune s'étend de façon continue dans la région de la BOUTINARDIERE et de la BERNERIE. Nous donnerons un exemple de la répartition de la faune dans cette région.



Photo 7 - Les dunes du COLLET

La faune du sable

Les espèces varient en fonction de la dénivellation (voir coupe p. 57). On retrouve d'abord au niveau de la rupture de pente la Polychète Spionidé *Nerine cirratulus*, puis plus bas les tortillons de déjection du Polychète *Arenicola marina*. Les jeunes Arénicoles habitent près de la zone de résurgence, alors que les individus plus âgés sont plus bas. Dans la zone à Arénicoles vivent d'autres Polychètes et des bivalves comme la coques. On trouve aussi une Ophiure aux longs bras : *Acrocniida brachiata* qui est intéressante par le fait qu'elle abrite deux commensaux : un Crustacé Amphipode *Urothoë* et un Eulamellibranche.

Dans les sables moyens à grossiers, généralement situés dans des zones de courants ou d'écoulement d'eau, les Polychètes sédentaires *Lanice conchilega* s'installent. Leurs tubes construisent peu à peu des buttes qui forment ensuite un véritable sol où peut s'installer l'herbier de Zostères. On a pu constater ce fait au Nord de NOIRMOUTIER près du Port de l'HERBAUDIÈRE. Ces peuplements jouent un rôle important dans la stabilisation des sols.

Les herbiers

Ils sont constitués par des Phanérogames marines *Zostera marina* et *Zostera nana*, leur extension est assez réduite dans la Baie. On retrouve des herbiers au Nord de NOIRMOUTIER (au petit VIEL, à la roche du COBE) et dans les coulées entre les rochers de la PREOIRE et de la VENDETTE.

Ces herbiers se développent sur les terrains à granulométrie fine, déjà plus ou moins stabilisés et enrichis en matières organiques. Après leur maladie de 1932, les Herbiers semblent à nouveau en progression notamment dans la Baie à l'Est de NOIRMOUTIER.

Les herbiers jouent eux aussi un rôle dans la lutte contre l'érosion des plages.

Par ailleurs, l'herbier offre aux animaux un biotope aux caractéristiques stables :

- variation faible de température,
- protection contre l'éclairement.

L A P L A G E

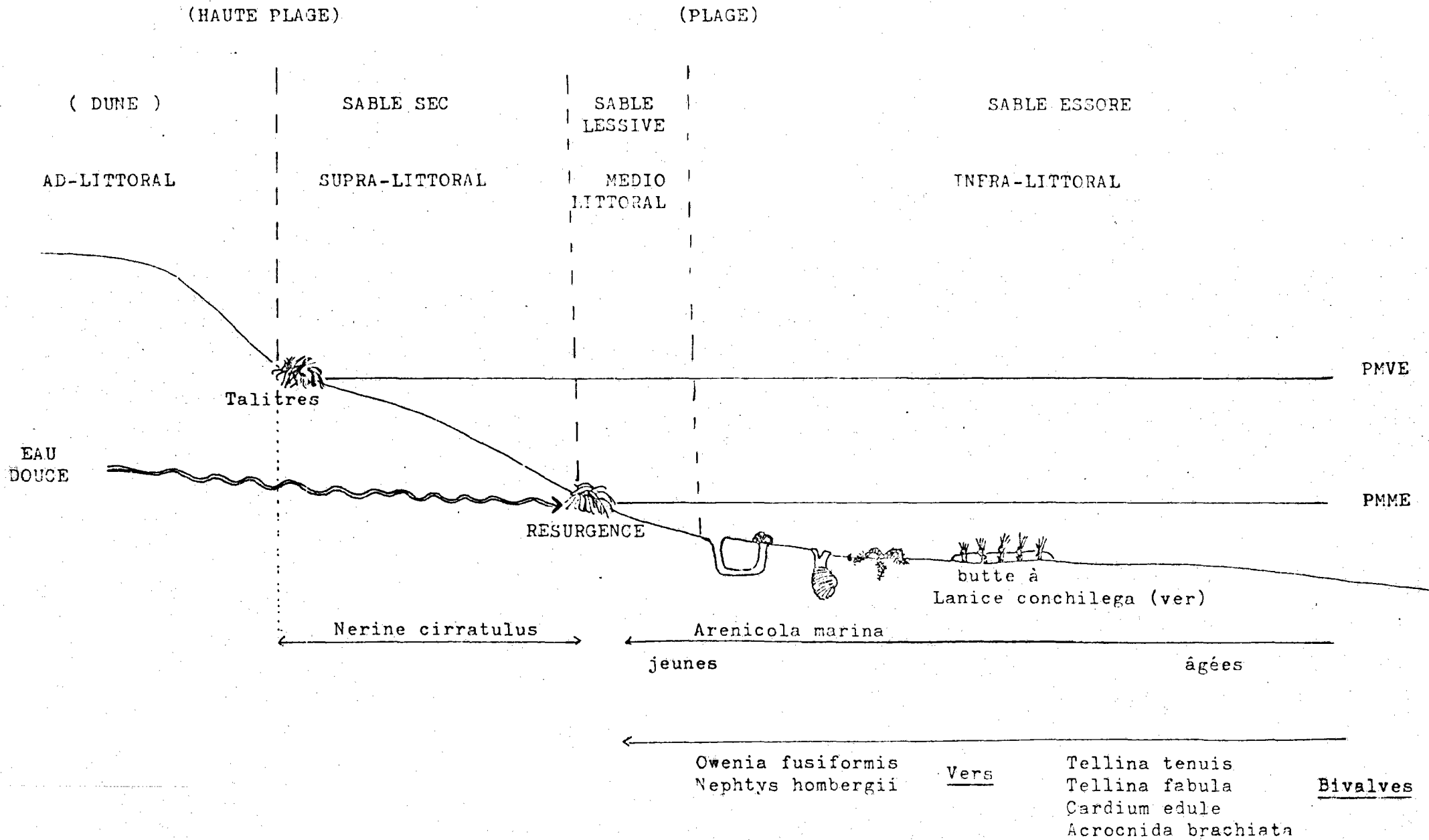


Figure 18

Ces herbiers, toujours bien irrigués par des courants, sont des zones de ponte (ponte de Seiche), de nutrition pour la faune vagile (poissons tels les Syngnathes, les Gobies, les Congres) et d'installation pour des Hydraires, des Bryozoaires, des Spongiaires fixés sur les feuilles ; on trouve dans le sol des Mollusques (la Praire, la Palourde), des vers Polychètes (*Glycera*, *Nereis*), des Echinodermes (Leptosynapte), etc. Cette richesse faunistique, alliée au rôle fixateur du sédiment font que les rares herbiers de la Baie sont des éléments à protéger.

3) Le faciès vaseux

Les vasières occupent la partie Sud-Est de la Baie. La granulométrie de ce sédiment est extrêmement fine. Lorsqu'on parcourt ces vasières littorales, on constate que la vie animale est florissante.

La figure n° 19 représente une coupe transversale effectuée à la sortie du port des BROCHETS, au niveau de la digue Sud qui surplombe la vasière littorale de quelques mètres.

La base de la digue appartient au domaine marin. On rencontre les premières algues, dont *Pelvetia canaliculata*, en touffes éparses sur les blocs. Lorsqu'on soulève ces blocs, on trouve le Talitridé *Orchestia* et le Gastéropode *Littorina rudis*. Dans les zones abritées s'échouent les coquilles vides du petit Gastéropode *Hydrobia*, formant un sable gris. Le flot apporte également des débris de coquilles (Scrobiculaires).

Les quelques blocs disséminés dans la vase sont recouverts par l'*Ascophyllum nodosum*, et par le *Fucus ceranoïdes*, reconnaissable à ses longues vésicules aérifères et caractéristiques des zones dessalées.

Le schorre est représenté sur la coupe par des îlots de végétation de *Spartina* et *Salicornia*, qui sont recouvertes aux grandes marées par l'eau turbide et fixent ainsi les particules fines en suspension.

La slikke constitue la vasière proprement dite.

LES BROCHETS (digue rive sud)

SUD

NORD

Exemple de répartition des algues et des animaux

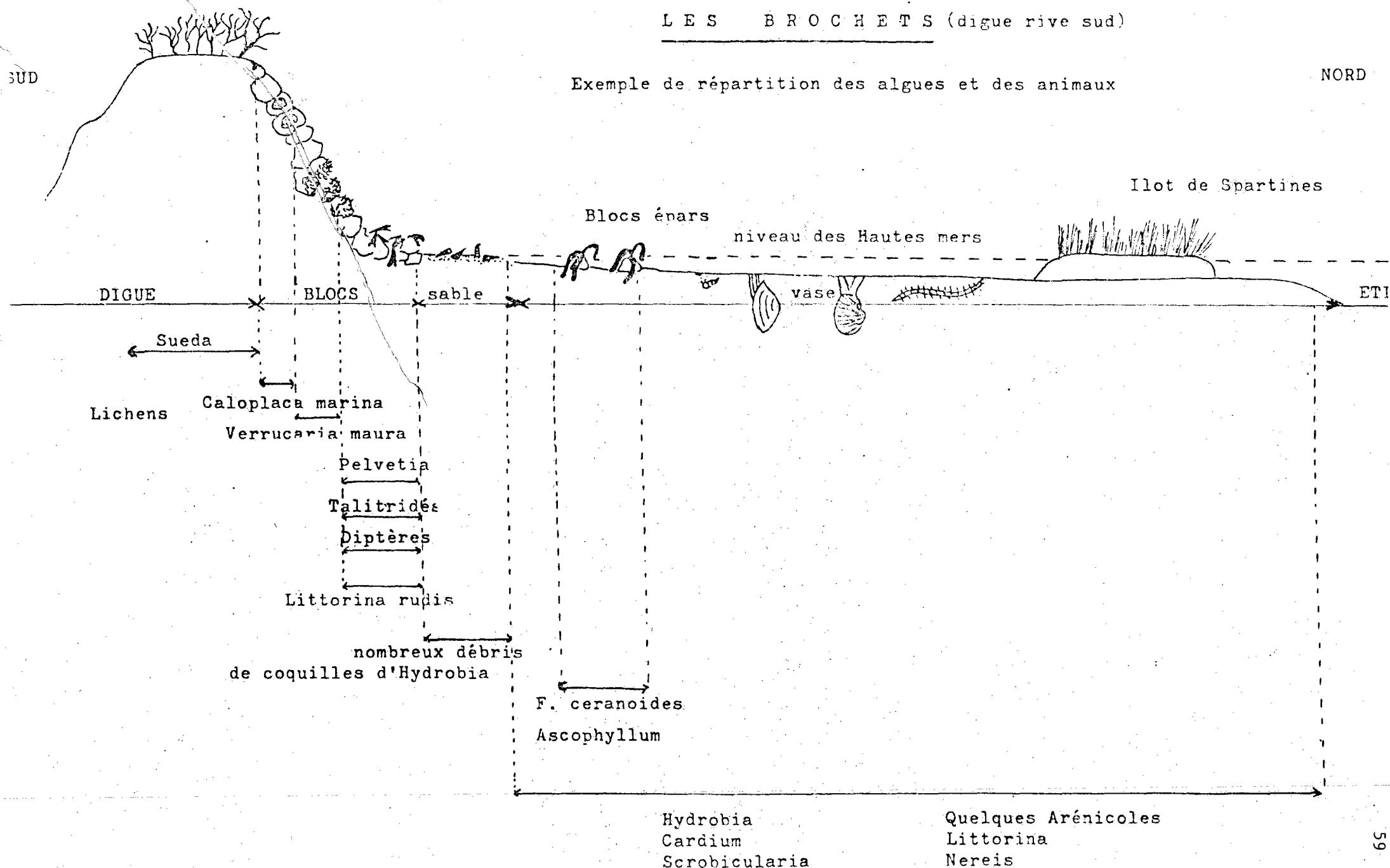
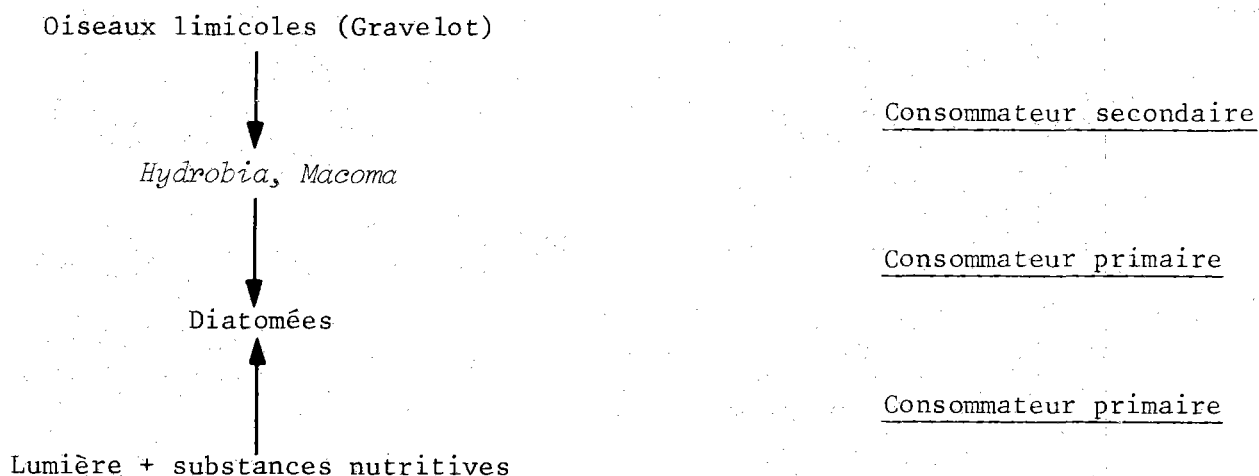


Figure 19

La végétation est essentiellement constituée par des Diatomées, algues unicellulaires formant des trainées brunâtres. Ces algues sont mangées par le petit Gastéropode *Hydrobia* qui sillonne la vasière. Des "Etoiles" sur la vase indiquent la présence d'un Crustacé (*Corophium volutator*) qui creuse des galeries en U dans les deux à cinq centimètres superficiels. Les vers sont très nombreux ; on trouve en grand nombre *Nereis diversicolor*, espèce très euryhaline, et dans les zones plus sableuses quelques Arénicoles. Les bivalves sont également représentés ; on trouve ainsi le Lavignon (*Scrobicularia*), la Coque (*Cardium edule*), une Telline globuleuse et colorée (*Macoma balthica*).

Toutes ces espèces sont consommées par les oiseaux et par les poissons (Plie, Sole, Anguille, Mulet) qui lèchent la vase à marée haute.

Voici un exemple de chaîne alimentaire :



On constate (voir figure n° 20) que le régime alimentaire des Echassiers est en relation directe avec la présence des Invertébrés fouisseurs communs dans la vase. La longueur du bec est un élément déterminant. La plupart des Echassiers ne peuvent attraper l'*Arenicola* que lorsqu'elle remonte pour repousser ses excréments. Les grosses Scrobiculaires (les jeunes sont moins profondément enfouies) sont enfouies dans de la vase noire et sont hors d'atteinte. Il faut noter aussi qu'à marée haute, les Poissons et les Crevettes sont des proies faciles pour les oiseaux marins (Goélands, Mouettes, Sternes).

Conclusion : les vasières de la Baie de BOURGNEUF occupent donc de grandes étendues, la productivité biologique est très importante et explique la richesse en oiseaux limicoles, Canards et Bernaches. D'autre part, la mer "reprend" les Diatomées qui constituent une partie importante de la nourriture des Mollusques filtreurs (Moules et Huîtres).

Figure 20

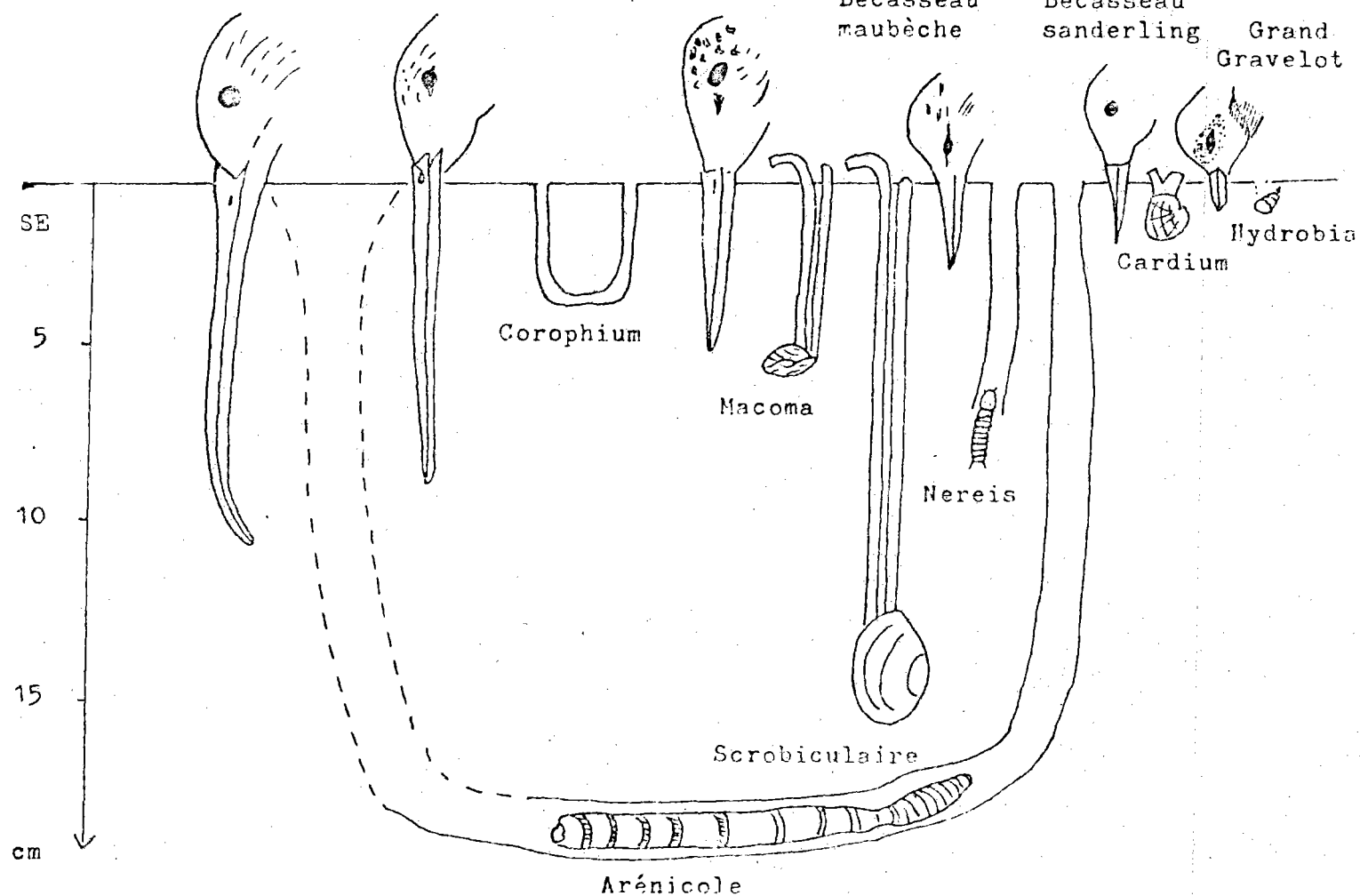
Courlis
cendréBarge à
queue noireChevalier
gambetteBécasseau
maubècheBécasseau
sanderlingGrand
Gravelot

Diagramme montrant la longueur du bec de quelques Echassiers en relation avec quelques Invertébrés fouisseurs communs dans la vase (d'après GREEN J.)

B) LA ZONE SUBLITTORALE

On étudiera successivement les peuplements benthiques et les peuplements pélagiques.

1) Peuplements benthiques

Les facteurs écologiques présidant à la répartition des peuplements benthiques sont :

- Les facteurs édaphiques : l'étude de la granulométrie permet de regrouper les espèces ayant les mêmes exigences à cet égard.
- La turbidité : GOULEAU (1968) a mis en évidence, à proximité de PORNIC, l'existence d'une nappe d'eau turbide provenant de la partie orientale de la Baie de BOURGNEUF, amenée par le jusant.
- Les facteurs climatiques : ce sont essentiellement les variations de température, mais également les précipitations. Il faut noter qu'une forte crue de la LOIRE est capable d'influencer la température et la salinité de cette masse d'eau.

La combinaison de ces différents facteurs écologiques est à l'origine de la répartition des peuplements, telle qu'elle est représentée sur la carte n° 6.


Il faut insister sur la prédominance des peuplements à *Abra alba/Nucula turgida* et *Nucula nucleus/Terebellides stroemi*. Ceci en relation avec la sédimentologie et la turbidité. Les peuplements à *Abra alba/Nucula turgida* sont bien développés à partir de 70 % de pélites en Baie de BOURGNEUF. Ils sont donc en relation avec les vasières littorales.

Par ailleurs, il existe une faune abondante constituée en grande partie d'Annélides Polychètes et de Bivalves. Certains sont d'excellents comestibles, notamment les Palourdes, la Coque ou le Sourdon et la Praire. De nombreux poissons profitent de cette source de nourriture. De plus, les larves de ces Mollusques et Annélides viennent grossir la masse planctonique, élément essentiel de la chaîne alimentaire.

CARTE DES PEUPELEMENTS BENTHIQUES d'après GLEMAREC

Figure 21

 LEGENDE DE LA CARTE

	:	roche ou galets
2	:	sable moyen
3	:	sables grossiers
4	:	gravelles
2'	:	sable moyen envasé

ETAGE INFRA LITTORAL

Aa - NT	:	<i>Abra alba</i> - <i>Nucula turgida</i> (sédiments hétérogènes)
Aa	:	<i>Abra alba</i> (vases et sables fins envasés)
MEL	:	<i>Melina palmata</i> (vases compactes)
L	:	<i>Lanice conchilega</i> (sables)
Ter - Nn	:	<i>Terebellides stroemi</i> - <i>Nucula nucleus</i> (sédiments hétérogènes)
B	:	<i>Barnea candida</i>

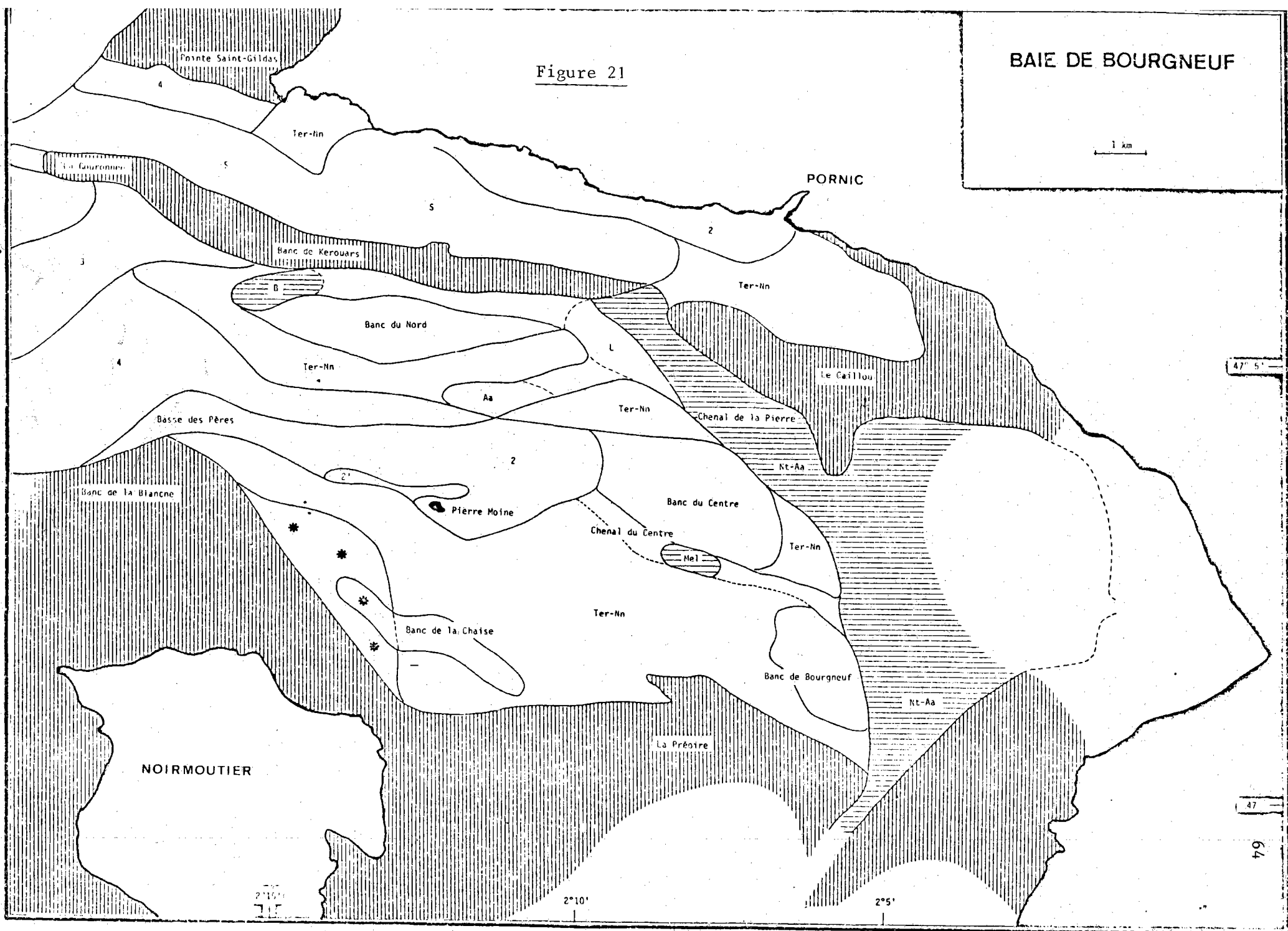
ETAGE CIRCA LITTORAL

S	:	<i>Spisula ovalis</i>
*	:	Maërl

Figure 21

BAIE DE BOURGNEUF

1 km



47° 5'

47

64

2°10'

2°10'

2°5'

(d'après Glémarec)

Le maërl

Nous traiterons plus spécialement du maërl dont la richesse faunistique est bien connue. Le maërl est assimilé à une grosse gravelle. La vie de celui-ci est, comme celle de toute algue, fonction de la lumière.

En Baie de BOURGNEUF, le maërl est de l'espèce *Lithothamnium calcareum* qui affectionne les eaux claires et les sédiments propres. Le banc se trouve au N-NW du Banc de la CHAISE par 6 m de profondeur. Le maërl abrite de nombreuses espèces végétales et animales auxquelles il offre l'avantage d'un substrat modelable. Il est en particulier associé à une faune très riche de bivalves, Annélides, Hydraires, Spongiaires, etc.. Le gisement de la Baie de BOURGNEUF est donc digne d'intérêt et il convient de le préserver au même titre que certains récifs de coraux.

Il faut souligner que le maërl est sujet à un équilibre biologique précaire du à la lenteur de sa croissance et à la faible fréquence des phénomènes reproducteurs. Le Banc de la Baie de BOURGNEUF serait donc très rapidement menacé de destruction s'il était soumis à la même exploitation que les gisements de BRETAGNE où l'on extrait le maërl pour l'utiliser à l'amandement.

2) Peuplements planctoniques

En Baie de BOURGNEUF comme ailleurs, le plancton est un maillon essentiel de la chaîne alimentaire.

Il est intéressant d'observer, par l'intermédiaire des populations planctoniques, l'influence des eaux océaniques et estuariennes (LOIRE) sur la faune de la Baie de BOURGNEUF.

Il existe un certain nombre d'espèces très peu représentées à l'état adulte, mais dont les larves planctoniques sont présentes (ex. : *Verruca stroemia*) en grande quantité. A l'inverse, certaines espèces, rares à l'état larvaire, sont nombreuses à l'état adulte. Faut-il voir là un apport extérieur de larves, celles-ci résistant plus ou moins aux conditions de salinité et de turbidité locales ?

L'étude des Copépodes et des autres organismes planctoniques (CHERFAOUI) met en évidence le rôle de ces différents facteurs. Ainsi on distingue chez les Copépodes :

- Les populations permanentes avec, par exemple, *Acartia clausi*.
- Les populations océaniques qui sont pour la plupart d'origine septentrionale, c'est le cas de *Calanus finmarchicus*. Les populations sont toujours peu abondantes et caractéristiques de la période hivernale (CHERFAOUI).
- Les populations des eaux saumâtres. La présence du Copépode *Eurytemora hirundoïdes* et des Mysidacées *Mesopodopsis slabberi*, espèces d'estuaires en Baie de BOURGNEUF, est liée périodiquement aux crues de la LOIRE (salinité : 28 ‰). La présence d'un Harpacticoïde *Longipedia coronata* est indicatrice du caractère turbide.

La Baie de BOURGNEUF constitue une limite géographique :

- Méridionale : cas de *Pseudocalanus elongatus*.
- Septentrionale : *Oncaea urtica*, espèce abondante sur la côte ivoirienne et marocaine.

Ceci s'explique par la remarque suivante : "le secteur de la Baie de BOURGNEUF est atteint par des courants venant du Nord qui apportent des formes d'eaux froides mais aussi par des courants issus du Golfe de GASCOGNE, porteurs d'espèces méridionales. L'étude portant sur les cycles biologiques des espèces permanentes montre qu'il s'agit d'une zone de transition favorable à l'endémisme d'espèces d'origine opposées" (CHERFAOUI).

C) LA BORDURE CONTINENTALE - LE MARAIS BRETON

Dans le cadre d'une étude littorale, on ne peut pas dissocier les paysages marins des paysages terrestres. En effet, les activités humaines (ostréiculture, mytiliculture, agriculture et jadis récolte du sel) sont liées à la présence des digues (poldérisation) et des étiers (envoi de marée dans les claires ostréicoles). De même, la faune du marais breton est en contact avec la masse d'eau salée voisine : il s'agit d'une part d'une faune euryhaline, supportant donc les variations de salinité et inféodée aux étiers salés ou saumâtres, et d'autre part

d'espèces effectuant des déplacements en fonction des marées. Les pêcheurs attendent ainsi les Mulets qui remontent les étiers et ils les capturent à l'aide des carrelets. On peut également observer les oiseaux sur les vasières à marée basse : un observateur placé sur une digue (l'EPOIDS, par exemple) verra les milliers d'oiseaux qui regagnent le marais à marée haute ou volent vers le lac de GRAND-LIEU distant d'environ 20 kilomètres.

Le marais breton s'étend sur 45.000 hectares, un tiers en LOIRE-ATLANTIQUE, les deux tiers restants en VENDEE.

Le marais breton peut se caractériser par les remarques suivantes :

- . grande diversité des peuplements animaux et végétaux,
- . complexité du réseau hydrographique (étiers et canaux),
- . influence opposées des masses d'eaux douces et salées.

En effet, nous avons vu qu'il existait de nombreux étiers mettant en communication le marais et la mer. Ces étiers sont barrés par des vannes dont l'utilisation était constante lorsque l'exploitation du sel était active. Elle a pratiquement cessé en 1971, seules deux exploitations subsistent. La gestion de ces ouvrages (vannes, pompes) détermine trois grandes zones de salinité et par conséquent de peuplements différents (eau de mer, eau douce, eau saumâtre). Nous ne parlerons ici que des peuplements marins et de l'avifaune qui vivent à la fois de la mer et du marais.

1) Peuplements marins

Les eaux salées pénètrent par les étiers (étiers des BROCHET, des CHAMPS) qui sont vaseux. On retrouve la répartition de la flore et de la faune des vasières littorales. La végétation correspond au "schorre". Plus bas, la zone de vase à *Nereis* constitue la "slikke". Les îlots de Spartines représentent un début de stabilisation.

Cette zonation se retrouve à peu près partout en bordure de l'embouchure des étiers. On trouve aussi des îlots de Spartines à l'embouchure du Port du COLLET, à la Pointe de la COUPELASSE, aux embouchures des Ports des BROCHETS et des CHAMPS.

En relation avec la pénétration plus ou moins importante de l'eau de mer dans le marais, la faune s'y présente en deux groupes distincts :

- Des espèces marines supportant la dessalure : des Bryozoaires et des Crustacés (Balanes, Crabes, Crevettes, Sphaeromes).
- Des espèces d'eau douce supportant une légère salure, que l'on retrouve côté doux d'un vannage, par opposition aux espèces précédentes trouvées côté salé ; exemple :

- . un Mollusque *Dreissena polymorphe*
- . la Caridine *Atyephyra desmaresti*

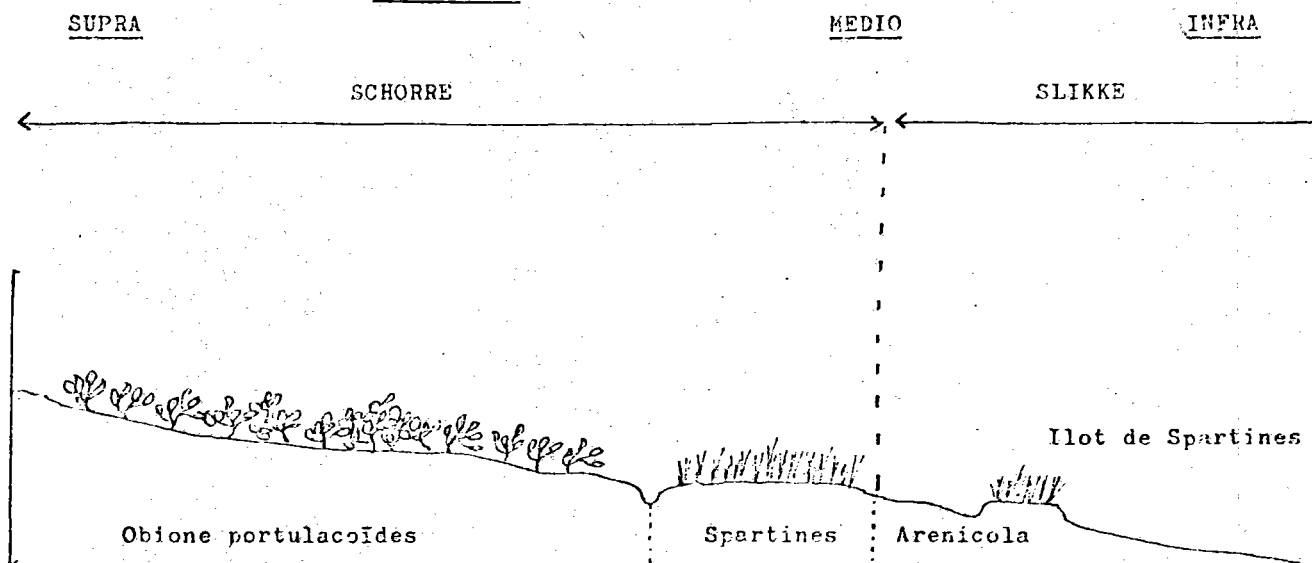
Il faut en outre mentionner les espèces transitant par les étiers : ce sont par exemple les Mulets, les Poissons plats (Flets, Plies) et surtout les Anguilles et les Civelles. Ces dernières font l'objet d'une pêche intensive qui amenuise d'autant les populations d'Anguilles adultes. Les Anguilles font l'objet d'une pêche traditionnelle dans les bassins abandonnés par curage des fonds vaseux. Les poissons précédemment cités sont nombreux car ces zones de mélange sont riches en éléments nutritifs. Le phytoplancton, élément initial de la chaîne alimentaire, trouve là les éléments nécessaires à son existence : nitrates, phosphates, vitamines dont la vitamine B 12, produite par les bactéries et les algues bleues et vertes dans le marais. La vie des étiers est tributaire de la réoxygénation des masses d'eau douce, réalisée lors des envois de marée. En conclusion, il faut souligner que ces échanges mer-marais sont vitaux pour cette faune et cette flore littorale et donc que le maintien du vannage est indispensable.

2) L'avifaune

Les oiseaux sont les éléments les plus marquants de cette région .

L'avifaune est très riche autant par le nombre d'individus que par la diversité. La Baie héberge notamment un important troupeau de Barnaches Cravants et un lot intéressant de Fuligules Milouinan dont il n'y a que deux lieux d'hivernage dans

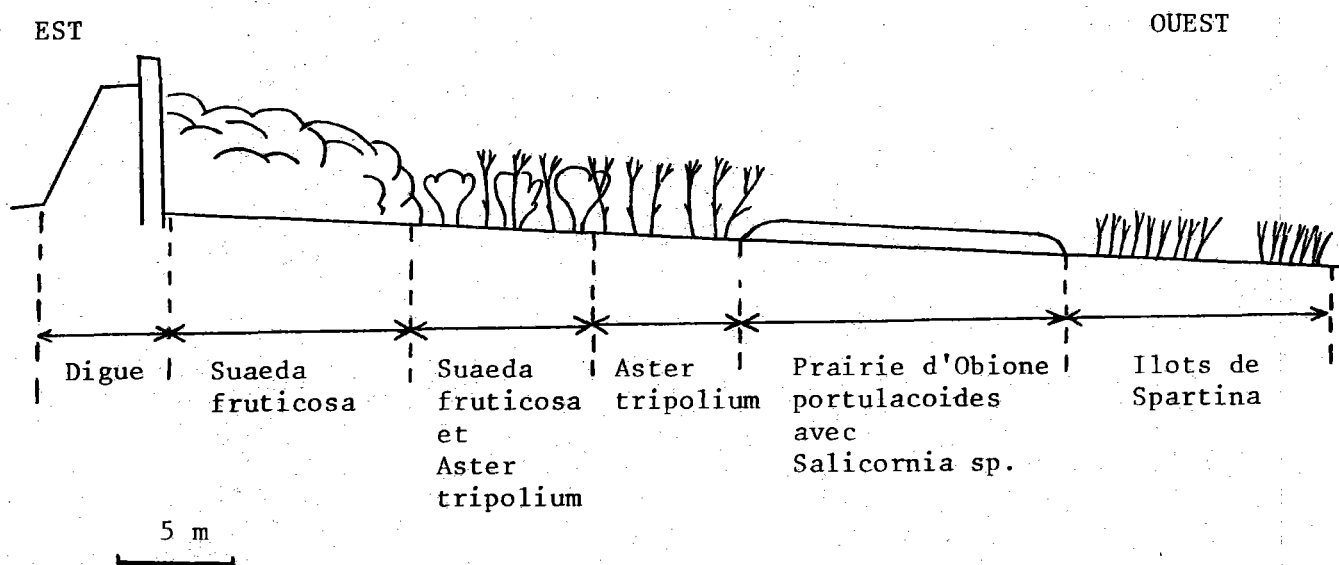
Figure 22



COUPE 1

On peut citer en exemple la coupe réalisée par Le Portois
au niveau de l'embouchure de l'étier du sud.

COUPE EST OUEST FAITE au NIVEAU de L'EMBOUCHURE
de L'ETIER du SUD - RIVE SUD -



COUPE 2 - d'après LE PORTOIS

l'Ouest de la FRANCE : estuaire de la VILAINE et la Baie de BOURGNEUF. On peut également observer de nombreux Limicoles.

A marée haute, les oiseaux de l'estran viennent se réfugier à l'intérieur sur les mares et les étiers des marais saumâtres ou sur les polders non cultivés. Ainsi, "le stationnement des Canards de surface est très inféodé à la submersion des marais attenants (...). Depuis la construction de la nouvelle digue de BOUIN, cette Baie a perdu beaucoup de son intérêt pour les Limicoles" (In PENN AR BED, n° 74). Cependant, les espèces sont encore très nombreuses. Le petit Gravelot nidifie entre la côte et les Roches de BOUIN. Ces roches servent en outre de reposoir aux troupeaux de Bernaches. Il a été observé jusqu'à 2.000 individus par BORET en janvier 1976. La Sarcelle d'hiver, le Canard colvert, le Tadorne de belon sont bien représentés. BORET, a également dénombré 172 Fuligules milouinan. La Baie est l'un des lieux de BRETAGNE où la concentration en Pluvier doré est la plus forte. Entre les CHAMPS et l'EPOIDS, la construction de nouvelles claires à huîtres est pour l'instant favorable à l'installation d'oiseaux car la couverture végétale étant enlevée, il en résulte un sol très vaseux. A cet endroit, KOWALSKY a pu observer 10 couples d'Avocettes. Sur NOIRMOUTIER, la construction de l'autoroute à travers les marais a perturbé la vie animale. Cependant, les zones d'anciens polders au Nord de l'arrivée du GOIS restent des zones sauvages. très riches en Limicoles notamment. Plus au Nord de l'île, le petit cordon de dunes abrite des Oedicnèmes et on y a même observé un couple de Guépriers, il y a quelques années.

L'avifaune des vasières comprend, en outre : des Courlis, des Barges, des Bécasseaux, des Chevaliers, des Harles hypnés, des Canards siffleurs, Pilet, Souchet. De nombreux oiseaux nichent dans le marais. Au printemps, on y retrouve les Chevaliers gambettes, les Vanneaux, les Echasses ; en hiver, les Bécassines. Les Hérons, les Aigrettes garzettes nichent dans les saules. Plus à l'intérieur, dans le marais on retrouve de nombreux rapaces. Les bois de chênes verts (le COLLET, petit bois de BOUIN, bois de la CHAISE) sont particulièrement utiles aux Corbeaux. Le bois du COLLET abrite ainsi 120 nids de Corbeaux freux et c'est un dortoir de Moyen-ducs en hiver. Les bois sont à conserver absolument.



Photo 8 - Gravelots et Bécasseaux dans le marais saumâtre
(Région de BOUIN)

La chasse était un danger pour les espèces qui migrent et se reproduisent dans la Baie jusqu'à ce que tout l'estran, depuis le COLLET jusqu'à FROMENTINE soit mis en 1973 en Réserve Nationale de Chasse. Cette mise en réserve a permis un nouvel essor de l'avifaune puisque l'estran constitue une zone de nourrissage où les oiseaux ne sont pas inquiétés.

On constate en effet un accroissement notable du nombre d'individus et d'espèces qui viennent s'y réfugier. Il peut y avoir, par contre, un problème du fait de la poldérisation qui supprime des aires de vasières donc de nourrissage pour les oiseaux. De même l'exploitation future des polders risque de porter préjudice à la nidification donc à la reproduction en particulier des Limicoles et des Canards. En ce qui concerne les Rapaces, le cas est différent puisque, au contraire, la culture du blé, de l'orge favorise le développement des Campagnols et des Mulots qu'ils chassent. La mise en culture leur est donc profitable.

On peut noter, en conclusion qu'il serait bon de laisser quelques territoires de marais où la chasse serait interdite, ceci afin de servir de reposoir aux oiseaux qui pourraient s'y nourrir et s'y reproduire en toute tranquillité. Enfin, il semble indispensable de conserver les derniers vestiges des bois de chênes verts.

DEUXIEME PARTIE

LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Anne Marie JEGOU

I. LA PECHE PROFESSIONNELLE *

A) TYPES ET ZONES DE PECHE

1) FREQUENTATION

Plus d'une centaine de bateaux de pêche des quartiers de NANTES et de NOIRMOUTIER qui se partagent la juridiction maritime du plan d'eau de la Baie, exercent leur activité en Baie de BOURGNEUF. Ces parages sont fréquentés toute l'année par des bateaux qui y pratiquent une pêche de type artisanal et saisonnier.

2) LES PORTS

Deux ports seulement sont tournés exclusivement vers la pêche : PORNIC et l'HERBAUDIÈRE. Ce sont aussi les ports les mieux structurés.

A NOIRMOUTIER-EN-ILE et dans l'ensemble des petits hâvres et abris naturels dispersés sur le pourtour de la Baie (étiers du COLLET, des BROCHETS, de LA LOUIPPE, des CHAMPS, du DAIN, du GRAND PONT) l'activité ^{de pêche est essentiellement} conchylicole et les installations portuaires y sont plus rudimentaires (apponnements en bois, estacades sur pilotis, etc.). La plupart de ces abris sont en fait des ports ostréicoles. Seuls NOIRMOUTIER-EN-ILE et l'EPOIDS sont davantage orientés vers la pêche et disposent d'installations moins sommaires, mais ce sont des ports d'échouage peu pratiqués en raison d'un envasement important.

Des travaux visant à l'amélioration des aménagements portuaires ont été entrepris dans le port de l'HERBAUDIÈRE en 1976 : constructions de digues pour la protection du port, creusement en eau profonde. Dans les années à venir. Certains étiers doivent faire l'objet d'une réfection de leurs installations portuaires. L'aménagement du port de l'EPOIDS, des étiers des BROCHETS et des CHAMPS en particulier figure parmi les objectifs prioritaires du programme sélectif d'aménagement des ports de la côte vendéenne.

* Sources : Affaires maritimes de BRETAGNE-VENDEE, quartiers de NANTES et NOIRMOUTIER



Photo 9 - Port de l'EPOIDS



Photo 10 - Port de NOIRMOUTIER

3) LES TYPES DE PECHE

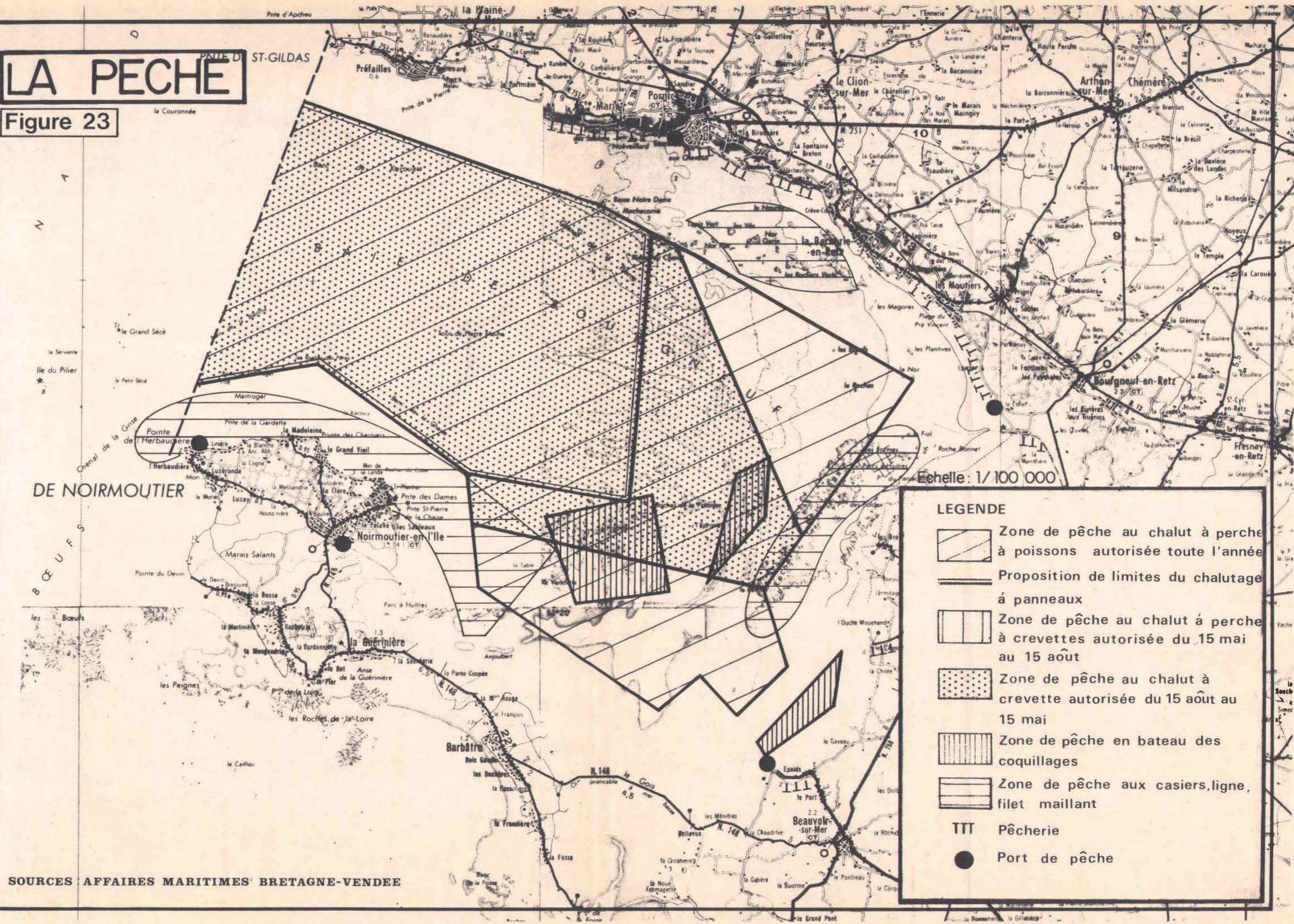
La pêche en Baie de BOURGNEUF est pratiquée par des unités de faible tonnage qui sortent quelques heures ou à la journée et par des pêcheurs à pied professionnels ou occasionnels (pêche à pied des coquillages). La majorité des bateaux sont polyvalents, c'est-à-dire qu'au cours de l'année ils peuvent exercer plusieurs genres de pêche.

Les différents types de pêche sont les suivants :

ENGINS	ESPECES CAPTUREES	EPOQUE DE PECHE
Chalut à crevettes	Crevette grise	avril-octobre
Chalut à poissons	Sole, plie, Rouget Seiche	mai-octobre juin-octobre avril-juin
Casiers	Crevettes, crabes Seiche	toute l'année avril-juin
Filets	Sole, plie, mulet	mai-décembre
Drague	Moules, coques, palourdes	mars-septembre
Piballou	Civelle	décembre-mars
Carrelet	Poissons plats, mulets, bars	toute l'année
rateau, gratte (pêche à pied)	Coquillages divers	touté l'année


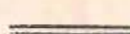
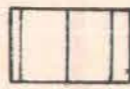


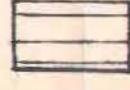


LA PECHE

Figure 23



Echelle: 1/100 000

LEGENDE

-  Zone de pêche au chalut à perche à poissons autorisée toute l'année
-  Proposition de limites du chalutage à panneaux
-  Zone de pêche au chalut à perche à crevettes autorisée du 15 mai au 15 août
-  Zone de pêche au chalut à crevette autorisée du 15 août au 15 mai
-  Zone de pêche en bateau des coquillages
-  Zone de pêche aux casiers, ligne, filet maillant
-  Pêcherie
-  Port de pêche

4) LES ZONES DE PECHE

Les zones de pêche sont délimitées par une série d'arrêtés qui réglementent certains types de pêche pratiqués dans la Baie (tableau annexe - carte n° 23).

Les zones de chalutage

La Baie de BOURGNEUF fait l'objet d'une réglementation particulière qui autorise le chalutage dans la zone des trois milles, mais le seul type de chalut dont l'emploi est autorisé est le chalut à perche. Il est utilisé pour la pêche à la crevette et pour celle des poissons de fond (soles-plies).

- Le chalutage à crevettes

- . Du 15 mai au 15 août l'emploi du chalut à perche à crevettes est autorisé dans toute la Baie (arrêté du 28 février 1953).
- . Du 15 août au 15 mai il n'est autorisé qu'à l'intérieur d'un périmètre fixé par l'arrêté du 28 février 1953, mais avec le droit d'employer le chalut sélectif (Devismes).

- Le chalutage à poissons

Les limites de la zone où ce type de pêche est permis toute l'année sont définies par l'arrêté du 17 juillet 1970.

Les zones de pêche aux coquillages

- Certains gisements naturels de la Baie de BOURGNEUF sont exploités en bateau. Il s'agit de gisements de moules, coques et mâctres (*Spisula solida*). Les conditions d'exploitation de ces gisements (périmètre, période, etc.) sont fixées par l'Administration Maritime. Les zones autorisées sont situées dans le secteur de la PREOIRE, du FAIN et entre l'EPOIDS et les CHAMPS.

ENGINS	ESPECES	ZONE DE PECHE
Chalut à crevettes	Crevette grise	Baie (du 15 août au 15 mai dans un périmètre fixé par arrêté).
Chalut à poissons - à perche - à panneaux	Poissons de fonds et poissons ronds	- Baie (dans un périmètre fixé par arrêté). - Baie (type de chalutage interdit en Baie de BOURGNEUF).
Casiers	Crevettes, crabes	Côte Nord et Nord-Est de NOIRMOUTIER Roches de la PREOIRE, de BOUIN et de la BERNERIE
Filets (grand tramail de BOURGNEUF)	Sole, plie.	Autorisé au large de la laisse de basse mer.
Drague	Moules, coques.	Le FAIN, la PREOIRE (zones fixées par arrêté). Entre les CHAMPS et l'EPOIDS.
Piballou	Civelles.	(Étiers)
Carrelet	Poissons plats, mulets, bars.	- côte de PORNIC au COLLET. - (étiers)
Rateau, gratte	Coques, palourdes etc. (pêche à pied)	GOIS, PREOIRE, zones découvertes.

ZONES DE PECHE EN BAIE DE BOURGNEUF

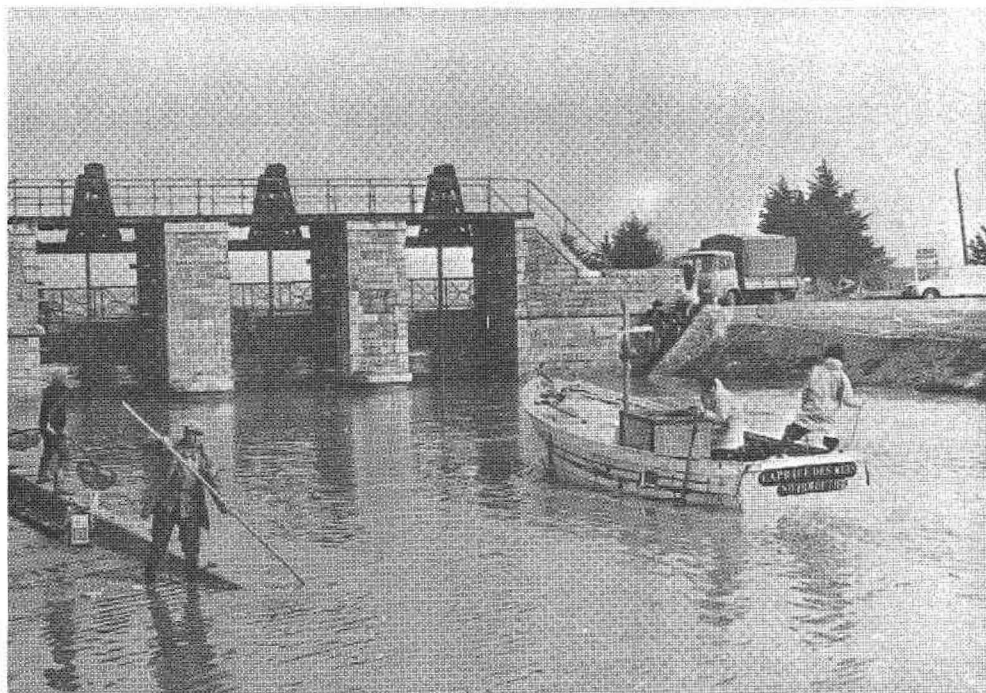


Photo 11 - Etier du COLLET : pêche à la civelle.



Photo 12 - Pêcheries munies de carrelets en bordure d'un étier.

- coques et palourdes sont aussi pêchées à pied par des professionnels titulaires de la carte de pêcheurs à pied (518 en 1975) et par des pêcheurs occasionnels. Ils fréquentent les zones découvrant à marée basse en particulier les secteurs du GOIS et la côte Nord-Est de NOIRMOUTIER.

La fréquentation des eaux de la Baie de BOURGNEUF par des chalutiers utilisant le chalut à panneaux (art traînant interdit dans la Baie) s'est généralisée au cours de ces dernières années. En effet, l'emploi du chalut à perche est en voie de disparition. Seules quelques unités du port de l'EPOIDS l'utilisent encore. Par contre, une trentaine de petits chalutiers des ports des BROCHETS, des CHAMPS et de l'EPOIDS qui pratiquent normalement le chalutage à panneaux à l'ouvert de la Baie y pénètrent de plus en plus souvent. Cette pratique, nouvellement imposée par les professionnels de la pêche pose un problème à l'Administration Maritime car la réglementation en vigueur n'est plus respectée.

La recherche d'une nouvelle réglementation du chalutage en Baie de BOURGNEUF s'avère donc nécessaire. Elle devra tenir compte des conséquences de ce nouvel état de fait, notamment au point de vue social et biologique. On peut penser que la publication prochaine des travaux en cours de l'ISTPM sur la faune de la Baie de BOURGNEUF permettra de définir les nouvelles mesures à prendre.

B) FLOTTE ET EMPLOIS

1) LA FLOTTE DE PECHE

Les tableaux ci-après donnent pour 1975, d'après les statistiques des quartiers de NANTES et NOIRMOUTIER le nombre de navires armés à la pêche selon les ports et les mouillages.

Ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative.

QUARTIER DE NANTES

	NOMBRE DE NAVIRES
- Total quartier.....	196
- Littoral ST-GILDAS-LE COLLET (estimation).....	110
- PORNIC (estimation).....	50

QUARTIER DE NOIRMOUTIER

	NOMBRE DE NAVIRES	
	Pêche	Pêche + conchyl.
- Total quartier.....	445	
- L'HERBAUDIÈRE.....	84	
- NOIRMOUTIER	9	5
- LE BONHOMME.....	5	13
- LA FOSSE.....	5	
- FROMENTINE.....	1	
- LE PONT NEUF.....	14	6
- L'EPOIDS.....	51	37
- Les CHAMPS.....	5	3
- Les BROCHETS.....	3	8

Au total, les ports et mouillages de la Baie comptent environ 450 bateaux dont 90 % ont moins de 10 tonneaux. La flotte de pêche est donc constituée d'unités de très faible tonnage qui pratiquent différentes pêches sur les fonds côtiers proches : Baie de BOURGNEUF, côte Ouest et Sud de NOIRMOUTIER, Baie de LOIRE. Seules les flotilles des ports de PORNIC et de l'HERBAUDIÈRE comprennent des bateaux de plus fort tonnage (chalutier, caseyeurs) qui fréquentent des zones de pêche plus éloignées : GRANDE VASIÈRE, plateau de ROCHEBONNE etc.. L'évolution de la flotte de pêche depuis une dizaine d'années montre une tendance à la miniaturisation des navires construits. La reconversion opérée par les pêcheurs professionnels aux lendemains de la crise sardinière (années 60) les ont conduit soit à construire de nouvelles unités, moins importantes et destinées en grande majorité à pratiquer la pêche aux crustacés, soit à s'orienter vers une autre activité économique comme la conchyliculture qui parallèlement se développait en Baie de BOURGNEUF.

Aujourd'hui, la construction navale est tournée presque exclusivement vers la construction de petites embarcations pour la conchyliculture.

LES EMPLOIS

Dans l'économie locale, en l'absence d'industries, l'activité de pêche est aujourd'hui encore fondamentale. En effet, pour l'ensemble de la Baie de BOURGNEUF elle représente environ 600 emplois permanents (compte non-tenu des emplois induits : mareyeurs, poissonniers, coopératives, constructions navales, conserveries, etc.).

Le tableau suivant donne la répartition par quartiers et par ports des inscrits maritimes embarqués à la pêche en 1975 :

	NOMBRE D'INSCRITS MARITIMES (pêche)
- Total.....	267
- Littoral ST-GILDAS, LE COLLET (estimation).....	180
- PORNIC (estimation).....	100

QUARTIER DE NOIRMOUTIER	PECHE	MIXTE PECHE + CONCHYLICUL.
- Total.....	360	177
- L'HERBAUDIÈRE.....	207	-
- NOIRMOUTIERS EN ILE.....	11	8
- LE BONHOMME.....	5	17
- LA FOSSE.....	5	-
- FROMENTINE.....	1	-
- LE PONT NEUF.....	15	9
- L'EPOIDS.....	65	60
- LES CHAMPS.....	5	10
- LES BROCHETS.....	5	10

Ces inscrits maritimes sont pour la plupart des patrons de pêche, la majorité d'entre eux embarquent seul sur leur bateau. Ainsi, dans les deux quartiers de NANTES et de NOIRMOUTIER le nombre des patrons de pêche est supérieur à celui des matelots (509 patrons de pêche et 362 matelots en 1975).

Dans son ensemble, la population maritime est assez jeune, les marins de moins de 45 ans représentent plus de 70 % de l'effectif total.

La pêche étant exclusivement artisanale, la rémunération se fait à la part. La valeur de la part est extrêmement variable en fonction du genre de pêche pratiquée et du tonnage du navire. Le tableau de la page suivante donne la valeur approximative des chiffres d'affaires moyens par types de navires.

RESULTATS D'EXPLOITATION PAR PRINCIPAUX TYPES DE NAVIRES *

TYPES DE NAVIRE	PRODUCTION MOYENNE PAR UNITE	CHIFFRE D'AFFAIRES MOYEN PAR UNITE	RESULTAT NET * D'EXPLOITATION
Canot.....	5 à 8 tonnes	30.000 à 50.000 F	7.000 à 10.000 F
Mini-chalutier 7 à 9 m.....	8 à 15 tonnes	70.000 à 120.000 F	8.000 à 20.000 F
Chalutier 10 à 16 m.....	22 à 40 tonnes	170.000 à 300.000 F	10.000 à 30.000 F
Caseyeur 9 m.....	12 à 30 tonnes	70.000 à 170.000 F	8.000 à 25.000 F
Caseyeur 11 à 17 m.....	33 à 80 tonnes	200.000 à 450.000 F	10.000 à 40.000 F

*Après soustraction des charges d'exploitation et des frais divers.

* D'après les Affaires maritimes

C) LES APPORTS

Il est difficile de chiffrer exactement la production des quartiers de NANTES et NOIRMOUTIER du fait de l'absence de criées dans les ports.

- Les Affaires Maritimes estiment à au moins 30 % les apports non comptabilisés (godaille de l'équipage, vente directe aux touristes et aux hôteliers, non déclaration, etc.). La majorité des produits sont débarqués à PORNIC et à l'HERBAUDIÈRE, certaines espèces sont vendues dans des ports extérieurs : la civelle au PELLERIN et à NANTES, les crustacés et poissons de chalut à la ROCHELLE et aux SABLES D'OLONNE. A l'inverse, peu de navires immatriculés dans d'autres quartiers fréquentent les ports de la Baie de BOURGNEUF.

Les tableaux ci-après indiquent l'évolution de la production dans les deux quartiers.

ANNEES	QUARTIER DE NANTES	QUARTIER DE NOIRMOUTIER
1962	1.788	5.283
1972	2.711	4.808
1973	2.655	5.521
1974	1.822	5.779
1975	1.042	7.186

TABLEAU 1

PRODUCTION TOTALE DES QUARTIERS DE NANTES
ET DE NOIRMOUTIER (en tonnes)

TABLEAU 2

QUANTITES ET VALEURS DES PRINCIPALES ESPECES PECHEES
DANS LES QUARTIERS DE NANTES ET DE NOIRMOUTIER

(Q en tonnes, V en milliers de francs)

Quartier de NANTES	1973		1974		1975	
	Q	V	Q	V	Q	V
Poissons divers.....	211	1.134	208	1.085	145	762
Crustacés (crabes, crevettes langoustines, etc.).....	194	1.620	214	1.648	139	1.318
Civelles.....	150	3.085	248	4.848	250	5.908
TOTAL.....	555	5.839	670	7.851	534	7.988
Coquillages (huîtres et moules).....	2.100	2.691	1.152	2053	508	974
TOTAL DU QUARTIER...						
QUARTIER DE NOIRMOUTIER	1973		1974		1975	
	Q	V	Q	V	Q	V
Poissons divers.....	331	2.428	497	3.175	467	3.420
Crustacés (crabes, crevettes).	1.014	4.313	893	4.661	927	5.731
Seiches.....	166	262	125	262	72	187
TOTAL.....	1.511	7.004	1.515	8.100	1.466	9.339
Coquillages (huîtres et moules).....	4.010	17.082	4.264	20.085	5.720	26.514
TOTAL DU QUARTIER...	5.521	24.086	5.779	28.185	7.186	35.853

On constate :

- Au point de vue de la production totale, une prédominance des produits de la conchyliculture par rapport aux produits de la pêche. L'activité conchylicole est en pleine expansion en Baie de BOURGNEUF alors que l'activité de pêche accuse elle une nette régression.
- Au point de vue des produits de la pêche une baisse des tonnages de poissons et seiches et une stagnation de la production de crustacés. En valeur, la pêche aux crustacés est la plus intéressante sur le plan local puisqu'elle permet de retirer pour une faible quantité en tonnages des revenus importants.

Ainsi donc, l'activité de pêche à partir des ports de la Baie de BOURGNEUF régresse régulièrement depuis plusieurs années. Parmi les causes de cette régression on peut signaler :

- l'inorganisation de la commercialisation des produits (absence de criée),
- la concurrence d'autres secteurs d'activité comme la conchyliculture qui attire de plus en plus les marins-pêcheurs qui y trouvent un travail plus rémunérateur.

Cependant, la pêche reste au niveau de l'économie locale une activité importante car elle continue à assurer sur place le plein emploi d'une population qui vit essentiellement de la mer.

II. LA CONCHYLICULTURE*

A) GISEMENTS NATURELS ET PARCS CONCHYLICOLES (voir carte n° 24)

1) LES GISEMENTS NATURELS

HUITRES : La Baie de BOURGNEUF était autrefois très riche en gisements d'huîtres plates (cf. GUERIN GUANIVET, 1906). La surexploitation des bancs et l'épidémie qui se répandit sur les côtes atlantiques en 1920-21 provoqua leur disparition. Aujourd'hui, ne subsistent plus que deux bancs à l'Est de NOIRMOUTIER : gisements de RIBERGUE et du CHATELET dont le réensemencement récent a été financé par le Plan de Relance.

MOULES : Les gisements naturels de moules sont très productifs. La Baie de BOURGNEUF est au plan national le 1er producteur de naissain. Les moulières les plus riches sont situées dans le secteur Sud de la Baie : roches de BOUIN, roches de la PREOIRE et de la VENDETTE, côte Nord-Est de NOIRMOUTIER. Les gisements de la côte Nord (Pointe de GOURMALON et de la NOVEILLARD) sont les seuls à être classés en zone insalubre.

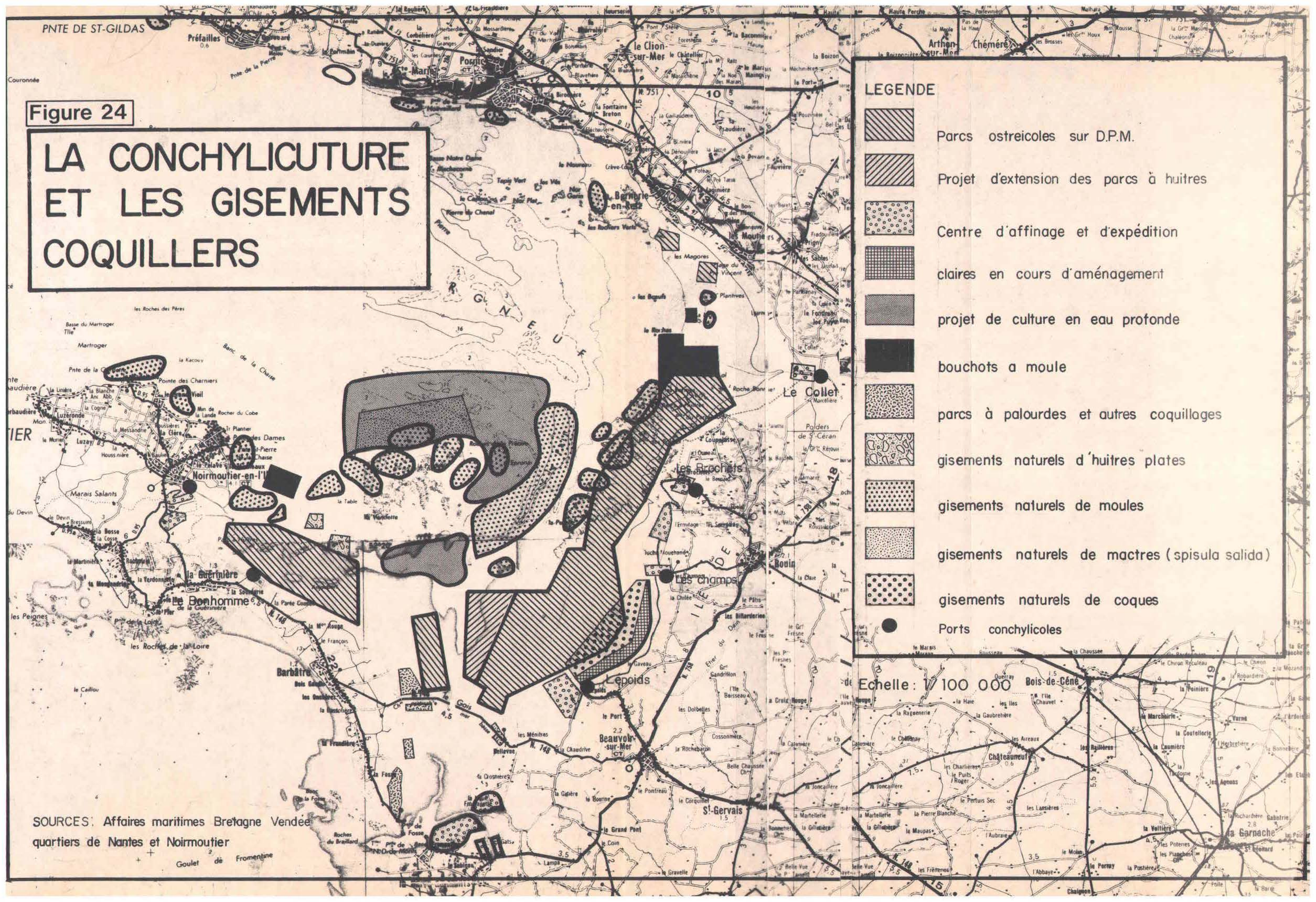
AUTRES COQUILLAGES : On trouve aussi en Baie de BOURGNEUF des coques, des palourdes et des mactres (*Spisula solida*). Le gisement de coque de BOUIN et le gisement de mactres de la Pointe Est sont les gisements classés. Les palourdes sont présentes en maints endroits, elles sont cependant plus abondantes dans toute la région du GOIS.

2) LES PARCS













Les activités conchylicoles de la Baie de BOURGNEUF sont actuellement tournées vers l'ostréiculture. Jusqu'en 1971 on y pratiquait la culture de l'huître portugaise (*Crassostrea angulata*). Mais la maladie qui, à cette époque, atteignit cette espèce sur tout le littoral français provoqua des mortalités très importantes.

Figure 24

LA CONCHYLICUTURE ET LES GISEMENTS COQUILLERS



LEGENDE

-  Parcs ostreicoles sur D.P.M.
-  Projet d'extension des parcs à huîtres
-  Centre d'affinage et d'expédition
-  claires en cours d'aménagement
-  projet de culture en eau profonde
-  bouchots a moule
-  parcs à palourdes et autres coquillages
-  gisements naturels d'huîtres plates
-  gisements naturels de moules
-  gisements naturels de mactres (spisula salida)
-  gisements naturels de coques
-  Ports conchylicoles

Echelle : 1/100 000

SOURCES: Affaires maritimes Bretagne Vendée
quartiers de Nantes et Noirmoutier

Depuis 1972 les cultures se sont reconstituées avec du naissain japonais. L'huître japonaise (*Crassostrea gigas*) semble s'être bien acclimatée dans la Baie puisqu'aujourd'hui le quartier de NOIRMOUTIER est au plan national le 4ème producteur d'huîtres *Gigas*.

Les parcs sont répartis en plusieurs centres :

- Au Nord-Est :
 - . les MOUTIERS EN RETZ (300 concessions sur 60 ha 20),
 - . la SENNETIERE (118 concessions sur 37 ha 05).
- Au Sud-Est : les parcs sont situés entre la COUPELASSE au Nord et le GOIS au Sud (centres de BOUIN, BEAUVOIR-SUR-MER, la BARRE-DE-MONTS).
- D'autres se trouvent à l'Est de l'île de NOIRMOUTIER, à l'intérieur d'un triangle déterminé par l'avant-port de NOIRMOUTIER, les rochers de la VENDETTE et le GOIS.

Ces deux secteurs représentent la quasi totalité des concessions ostréicoles de la Baie. Le 30 juin 1975, le quartier de NOIRMOUTIER comptait 1979 concessions ostréicoles réparties sur 934 ha 80 *.

Au total, les concessions ostréicoles occupent donc en Baie de BOURGNEUF un peu plus de 1.000 ha du Domaine Public Maritime.

- La mytiliculture est pratiquée sur bouchots devant le port du COLLET (LE FIOL) et sur la côte Est de NOIRMOUTIER devant les SABLEAUX.

Au total, les bouchots à moules représentent une longueur de 90 km.

- D'autres parcs (palourdes et autres coquillages) sont situés dans le secteur du GOIS et le Pont de NOIRMOUTIER. 66 concessions pratiquent l'élevage de ces coquillages sur une surface de 32 ha.

Ainsi donc l'occupation du Domaine Public Maritime de la Baie de BOURGNEUF par les parcs conchyliques est de l'ordre de 1.040 ha et 90 km de bouchots.

* dont 15 ha sur la côte Ouest de NOIRMOUTIER (lotissement de la GUERINIERE).

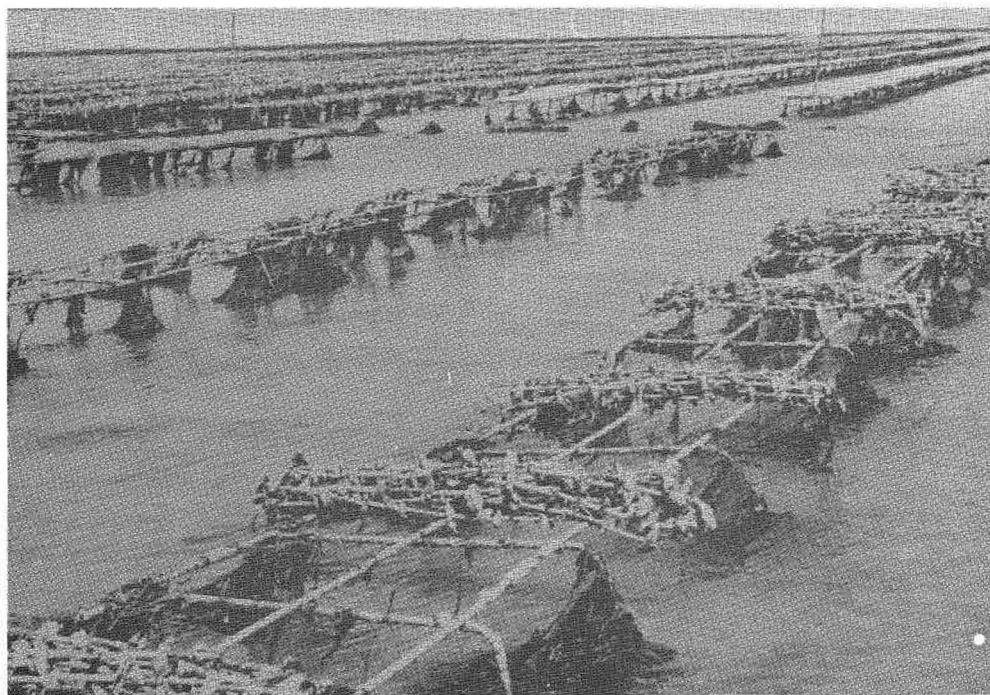


Photo 13 - Parcs ostréicoles en Baie de BOURGNEUF
(Elevage sur tables d'huîtres *Ostrea gigas*).



Photo 14 - Port ostréicole du BONHOMME
(Ile de NOIRMOUTIER)

B) LES INSTALLATIONS A TERRE

Les infrastructures pour la commercialisation des huîtres sont installées à terre sur domaine privé.

- L'affinage se fait dans des "claires", bassins aménagés pour l'engraissement et le verdissement des huîtres. On trouve ces types de bassin soit le long des ports (Les CHAMPS, les BROCHETS, l'EPOIDS) ou en bordure des étiers (étier du GRAND PONT, de la BARRE de MONT, du MOULIN et de l'ARCEAU), soit à l'intérieur des polders (zone ostréicole de la Louippe dans les polders de BOUIN, etc.) ou alors à la place d'anciennes salines (BOUIN).
- Les bassins d'expédition sont situés à proximité des ports ostréicoles : le COLLET, les BROCHETS, les CHAMPS, le BEC, FROMENTINE, le BONHOMME, NOIRMOUTIER

C) LES EMPLOIS*

En Baie de BOURGNEUF la majorité des entreprises conchylicoles (97 %) sont de type familial et artisanal. La main-d'oeuvre est familiale sauf pour les exploitations les plus importantes qui emploient du personnel salarié (1 à 2 personnes en moyenne).

Dans le secteur des MOUTIERS-la Sennetière l'activité ostréicole représentait en 1975 environ 400 emplois permanents et une cinquantaine d'emplois saisonniers.

* D'après les statistiques des Affaires Maritimes de BRETAGNE-VENDEE. En raison de la fluctuance de la main-d'oeuvre conchylicole, les chiffres figurant dans ce chapitre sont sujets à caution.



Photo 15 - Claires et bassins d'expédition à l'EPOIDS



Photo 16 - Port du COLLET



Photo 17 - Port des BROCHETS

Dans le quartier de NOIRMOUTIER qui regroupe le littoral de BOUIN-BEAUVOIR, la BARRE-DU-MONT et l'île de NOIRMOUTIER, on comptait cette même année 842 entreprises conchylicoles qui employaient près de 1.300 personnes à temps plein et 150 en saison.

Au total, la conchyliculture en Baie de BOURGNEUF emploie environ 1700 personnes à temps plein. Cette activité est essentielle pour certaines communes côtières (BOUIN, BEAUVOIR, La BARRE-DU-MONT, en particulier), comme l'indique le tableau ci-dessous :

RESIDENCE	Nombre de chefs d'entreprises	% de la population
- BOUIN.....	202	37,7 %
- BEAUVOIR/MER.....	177	25,3 %
- LA BARRE-DE-MONT.....	88	19,7 %
- BARBATRE.....	16	5,7 %
- LA GUERINIERE.....	92	31,7 %
- L'EPINE.....	38	8,8 %
- NOIRMOUTIER	65	6,5 %
- Autres communes du quartier	29	
- Communes d'autres quartiers (NANTES, LA ROCHELLE, MARENNES, etc.)	112	

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES CHEFS D'ENTREPRISES CONCHYLICOLES

DU QUARTIER DE NOIRMOUTIER EN 1975

Dans l'ensemble, ces concessionnaires ne pratiquent pas la conchyliculture comme activité unique. Parmi ceux qui ont une autre activité il faut distinguer en fait deux catégories :

- les conchyliculteurs qui pratiquent accessoirement la pêche,
- les commerçants, agriculteurs, retraités pour qui l'activité conchylicole est une activité complémentaire.

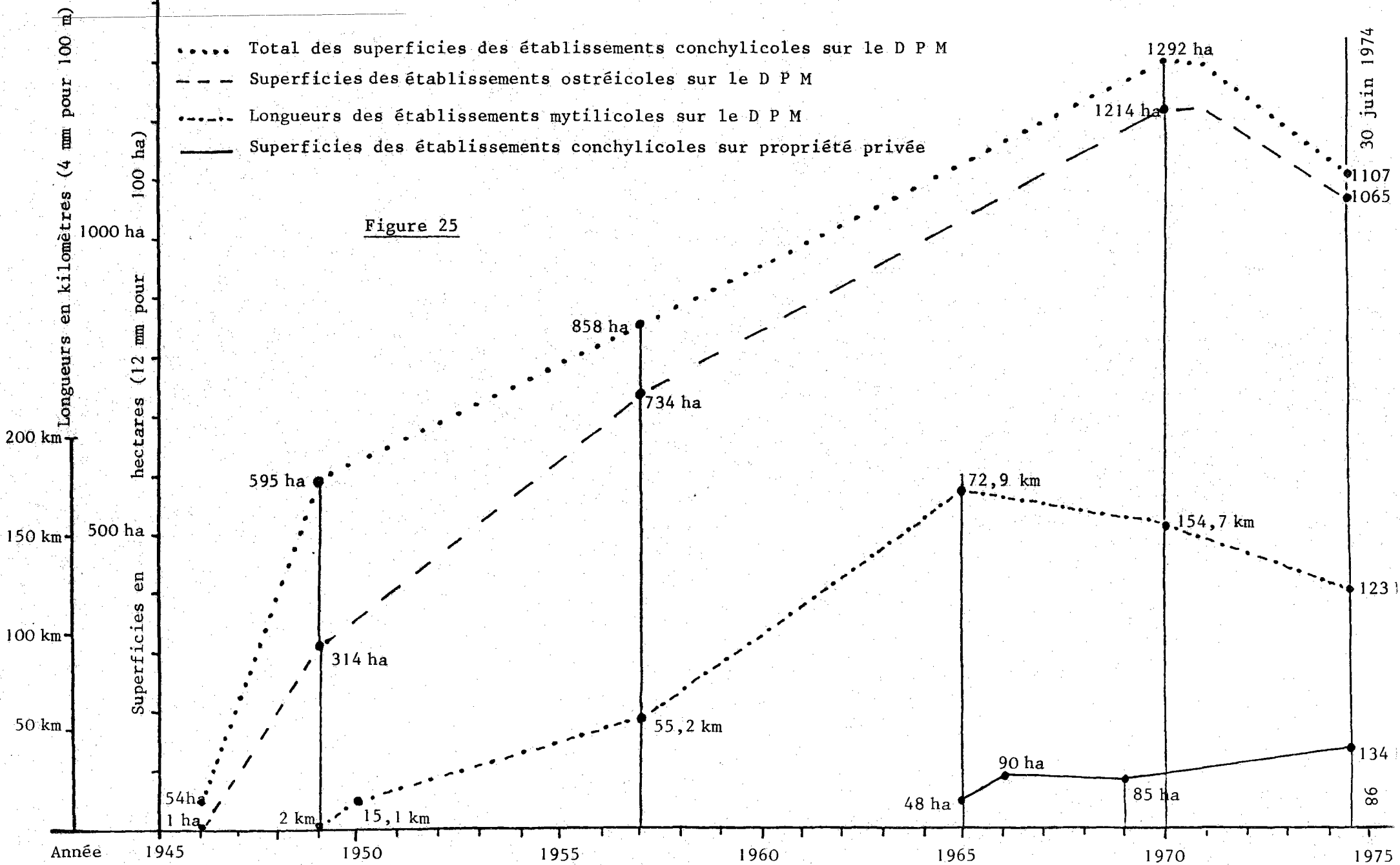
1975	CONCHYLICULTURE	CONCHYLICULTEURS AYANT UNE AUTRE ACTIVITE		
	= ACTIVITE UNIQUE	Total	Pêche	Comm. agric. retraités
<u>Quartier de NANTES</u>				
Secteurs les MOUTIERS-la SEN- NETIERE.....	38,1 %	61,1 %	29,5 %	70,5 %
<u>Quartier de NOIR- MOUTIER</u>	42,2 %	57,7 %	44,0 %	56,0 %

D) PRODUCTION

- Huître :

La production d'huîtres en Baie de BOURGNEUF a connu un fort développement jusqu'en 1970. La maladie qui a atteint alors les huîtres portugaises a provoqué une crise grave, entraînant des mortalités importantes et la fermeture de parcs (cf. graphique n° 25). Aujourd'hui la production retrouve un nouvel essor depuis l'introduction de l'huître creuse japonaise. Le naissain est importé du JAPON et des CHARENTES. Les huîtres sont élevées et affinées sur place. La production est vendue à des expéditions, eux-mêmes producteurs, qui se chargent du conditionnement des huîtres et de leur vente aux consommateurs (détail, marchés locaux, expéditeurs). Cette activité concerne 140 entreprises individuelles et deux sociétés (SOCOBAIE et SCOCOB).

EVOLUTION DE LA CONCHYLICULTURE DANS LE QUARTIER DE NOIRMOUTIER DU 1er JANVIER 1946 AU 30 JUIN 1974



ANNEES	QUANTITE (tonnes)	VALEURS (milliers de francs)
1972	2.160	12.070
1973*	2.637	17.204
1974	4.030	21.300
1975	5.098	26.187

* Première année de commercialisation des "Gigas"

- Moules : La Baie de BOURGNEUF est le premier producteur de naissain de moules. Récolté sur les gisements naturels, le naissain est ensuite expédié vers des zones d'élevage. La BRETAGNE est le principal client puisque près des 3/4 du tonnage récolté chaque année est expédié vers les centres mytilicoles bretons.

La production de moules d'élevage est stable. L'élevage des moules est volontairement limité dans la Baie pour ne pas porter préjudice à l'ostréiculture. La vente se fait par l'intermédiaire de grossistes ou directement par les producteurs eux-mêmes.

	ETABLISSEMENTS CONCHYLICOLES		GISEMENTS NATURELS	
	(en tonnes)	V (en milliers de francs)	(en tonnes)	V (en milliers de francs)
1972	295	359	1.243	315
1973	472	377	790	146
1974	431	763	453	79
1975	405	723	457	81

Ainsi donc la conchyliculture en Baie de BOURGNEUF connaît aujourd'hui un nouvel essor qui s'accompagne d'une restructuration technique et économique au profit des vrais professionnels et des entreprises les plus rentables. Cependant, l'extension de la conchyliculture dans la Baie est soumise à un certain nombre de contraintes :

- Tout d'abord au point de vue de l'espace utilisé sur le Domaine Public Maritime, on constate que la Baie est pratiquement saturée. Parmi les zones encore disponibles, seul "LE GRIL SUD" offre des possibilités intéressantes : 200 hectares utilisables. Par contre les autres zones ne peuvent pas être attribuées à la conchyliculture en raison de l'existence de forts courants, d'un envasement important ou encore de la présence de roches.
- L'envasement auquel est soumis la Baie est favorisé dans les secteurs où ont été implantés des bouchots, ce qui peut être catastrophique pour les parcs à huîtres qui se trouvent à proximité (exemple : secteur du COLLET). Cet état de fait a conduit à limiter l'installation de bouchots dans les zones occupées par l'ostréiculture, de là, à freiner le développement de la mytiliculture.
- La pollution ne semble pas être un problème majeur actuellement dans la Baie. Cependant, les installations sur les bords de certains étiers (bassins d'expéditions) inquiètent fortement l'ISTPM en raison de la dégradation de la qualité des eaux par des rejets d'eaux usées qui sont amplifiées en période estivale (dans les étiers de l'île de NOIRMOUTIER en particulier). Aussi, les propriétaires de bassins sont-ils tenus de transformer leurs installations d'ici 5 ans en construisant des bassins dégorgeoirs sous peine de ne plus avoir le droit de commercialiser leurs huîtres. C'est là une obligation très lourde du point de vue financier pour l'ostréiculteur qui doit supporter seul les coûts de ces travaux alors qu'il n'est pas directement responsable de l'insalubrité des eaux qu'il utilise.

III. L'AQUACULTURE *

A) LES REALISATIONS ET LES PROJETS

En dehors de la conchyliculture il n'existe pas en Baie de BOURGNEUF d'autres formes d'exploitations aquacoles. Cependant, des essais d'élevages de crustacés et de poissons ont été tentés, en particulier dans l'île de NOIRMOUTIER :

- essais d'éclosion de crevettes bouquet grainées dans des bacs alimentés en eau de mer.
- expérimentation en marais pour l'élevage de poissons (mulets, bars, soles, anguilles, etc.).

Ces expériences, réalisées par des particuliers, ont été compromises par l'insuffisance des moyens financiers et surtout par l'absence totale d'assistance technique.

Actuellement, un Centre Expérimental pour l'Affinage de Coquillages (praires, palourdes, clams, etc.) est en cours d'aménagement dans les polders de BOUIN, au Nord des CHAMPS (11 bassins prévus). Ce centre, financé par la Mission Régionale des Pays de Loire et la DDA de Vendée bénéficie de l'aide technique des chercheurs de l'ISTPM dans le cadre d'un contrat de remise en valeur des marais.

D'autres projets risquent de voir le jour dans le cadre de ce contrat d'étude qui vise à démontrer les possibilités de revalorisation des cultures marines sur les côtes vendéennes.

B) APTITUDE DES SITES

Un repérage des zones possibles pour l'aquaculture, effectué par le CNEXO (HUSSENOT, 1974-1975) a permis de repérer et d'évaluer les aptitudes des

Figure 26

L'AQUACULTURE

DE NOIRMOUTIER

Zone cotière du sud des Moutiers

Marais du Mutambourg
Marais du Bouéaud
Marais du terrain neuf

Marais de la Nouvelle Brille

Marais de la Berche

Polder de Sébastopol

Polder de la Prise

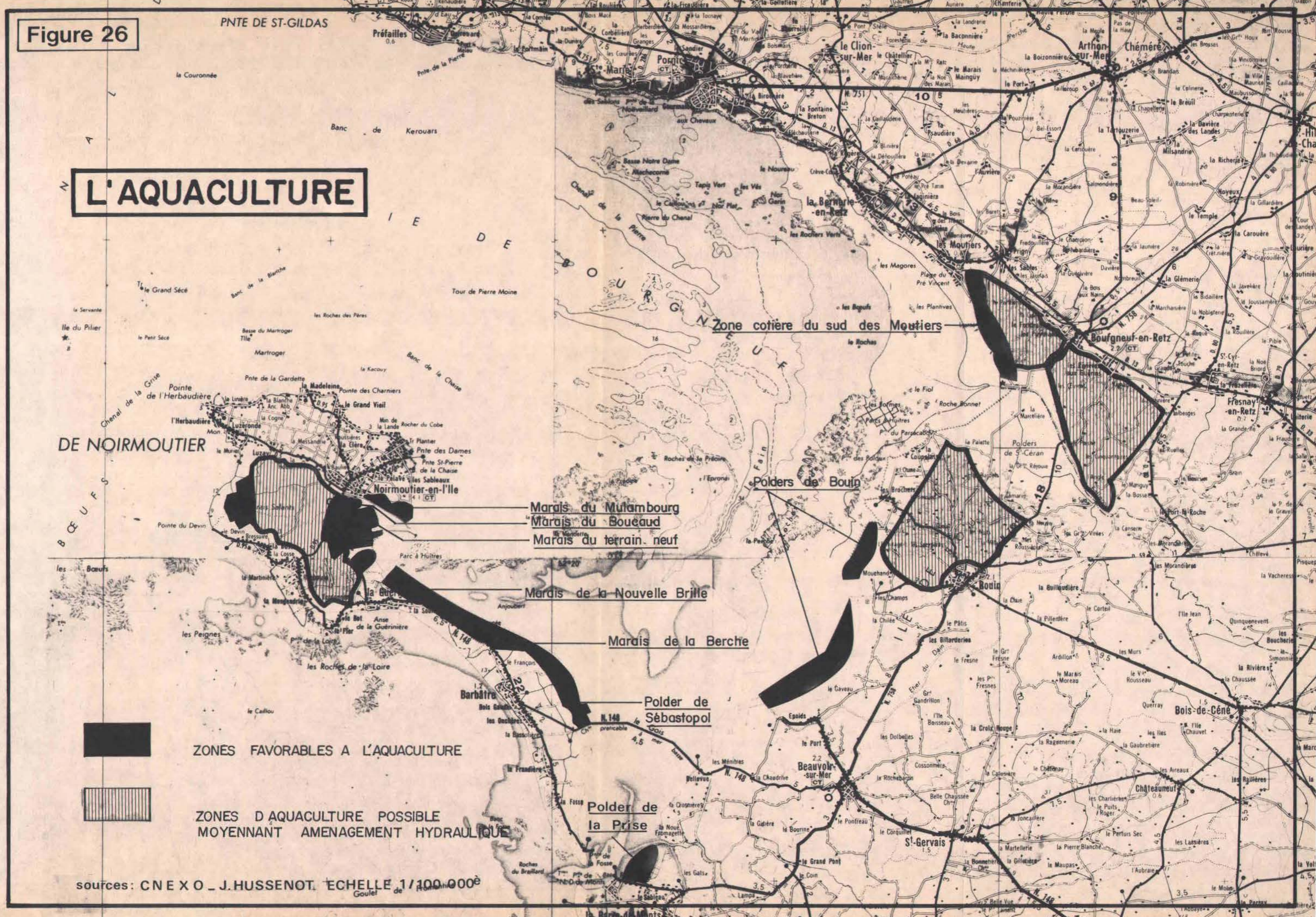


ZONES FAVORABLES A L'AQUACULTURE



ZONES D'AQUACULTURE POSSIBLE
MOYENNANT AMENAGEMENT HYDRAULIQUE

sources: C N E X O - J. HUSSENOT. ECHELLE 1/100 000



sites, tant sur le domaine terrestre que maritime. Cette première reconnaissance laisse entrevoir pour la zone de la Baie de BOURGNEUF des perspectives intéressantes. En effet, la possibilité de récupérer de larges zones quasiment inexploitées à l'heure actuelle (anciens marais salants, claires abandonnées, polders non utilisés, zones marines, etc.) et l'existence d'une population pratiquant déjà certaines cultures marines constituent des éléments favorables à un développement de l'aquaculture.

Les zones retenues sont :

- la zone des polders de BOUIN, de la GRANDE PRISE et la zone côtière au Sud des MOUTIERS,
- à NOIRMOUTIER :
 - . les marais en bordure de côte les mieux alimentés en eau :
 - * à l'Est, ceux situés dans l'avant port de NOIRMOUTIER (à la condition que les problèmes de pollution soient résolus) et tous ceux situés derrière les digues jusqu'au passage du GOIS, incluant les terrains submersibles (polders de SEBASTOPOL, etc.) compris entre la N. 148 et les digues Est.
 - * à l'Ouest ceux situés derrière les dunes de la Pointe du DEVIN.
 - . Les larges estrans d'Ouest et d'Est déjà en exploitation conchyliques par endroits.
 - . Certains secteurs en pleine eau de la Baie de BOURGNEUF entre les bancs rocheux de la CHAIZE e de BOURGNEUF qui seront à préciser.

La mise en exploitation de ces zones nécessitera des travaux importants surtout dans les marais abandonnés depuis des années, pour lesquels le coût des aménagements à envisager sera sans doute très élevé (recreusement des bassins, recalibrage des chenaux, éventuellement construction de digues, de réservoirs, etc.). Les possibilités d'exploitation de ces marais seront aussi fonction de la facilité d'alimentation en eau et de la qualité des eaux (la plupart des étiers de la Baie de BOURGNEUF sur lesquels sont branchés les réseaux d'alimentation en eau d'un grand nombre de marais sont insalubres).

Une réservation foncière des sites possibles pour l'aquaculture est d'ores et déjà indispensable, en particulier sur l'île de NOIRMOUTIER où la pression du tourisme s'est accentuée depuis la création du pont reliant l'île au continent. Plusieurs projets concernant la création de ports de plaisance assortis d'opérations immobilières ont déjà visé à l'occupation des zones de marais du côté de la Baie de BOURGNEUF (MULEMBOURG - SEBASTOPOL).

L'état actuel des connaissances en matière d'aquaculture ne permet pas encore de définir quels types d'élevage ni quelles espèces seront les plus rentables. Toutefois, compte-tenu des paramètres écologiques, les espèces qui pourraient être produites dans ces zones sont les suivantes :

- Les mollusques : huître, moule, palourde, praire, clam, coquille St-Jacques. Leur aquaculture pourra être du type traditionnel (parcs sur l'estran, bassins dans les secteurs salubres de marais) ou sur radeaux en paniers flottants en Baie de BOURGNEUF.
- Les crustacés : la crevette bouquet, la crevette grise, la crevette japonaise. Leur élevage nécessitera un aménagement spécial des bassins (caches, fond aéré).
- Les poissons : le bar, la daurade, la sole, le mullet, l'anguille, la truite. L'aquaculture de poissons en marais pourra être du type semi intensif. La forte turbidité des eaux de la Baie de BOURGNEUF alimentant les marais et les polders nécessitera pour certaines espèces des procédés de décantation préalable.

IV. LA CHASSE MARITIME*

La Baie de BOURGNEUF est un lieu d'hivernage pour un grand nombre d'oiseaux, elle est surtout un des sites les plus importants pour la bernache cravant et la sarcelle d'hiver, ce qui la confirme comme zone humide de valeur internationale.

Depuis la création d'une réserve maritime sur une grande partie de l'estran de la Baie (arrêté ministériel du 23 juillet 1973) la chasse n'est plus en danger pour les nombreuses espèces d'oiseaux qui viennent s'y nourrir à marée basse. Même la présence des ostréiculteurs qui exploitent cette zone ne semble pas constituer une gêne pour les oiseaux puisque d'après les derniers recensements, il y a un très net accroissement des effectifs d'oiseaux hivernants.

Les chasseurs locaux ont été dans l'ensemble très favorables à la création de cette réserve. Ils ont même entrepris des démarches pour que la réserve maritime soit complétée par une réserve terrestre.

En effet, la réserve actuelle qui s'étend depuis le port du COLLET jusqu'à l'estacade de FROMENTINE, soit au total sur plus de 4.000 hectares d'estran, n'offre pas de repaires de marée haute, aussi, à ce moment de la marée, les oiseaux viennent se réfugier sur les flaques dans les polders, juste derrière les digues ou sur les marais non utilisés.





Il paraît donc souhaitable de créer une réserve sur le domaine terrestre, d'autant plus qu'elle permettrait peut-être de compenser les pertes diffuses (Limicoles en particulier) dues aux travaux d'aménagement des marais (digues, comblements, modifications hydrologiques, etc.).


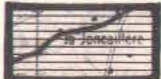
Les zones de nidification devraient plus particulièrement faire l'objet d'une mise hors chasse, c'est le cas pour une dépression en eau en arrière de la nouvelle digue de BOUIN, à proximité du port des BROCHETS (avocettes, etc.) et du polder de SEBASTOPOL sur l'île de NOIRMOUTIER.

* Le Courrier de la Nature - SEPNEB

Figure 27

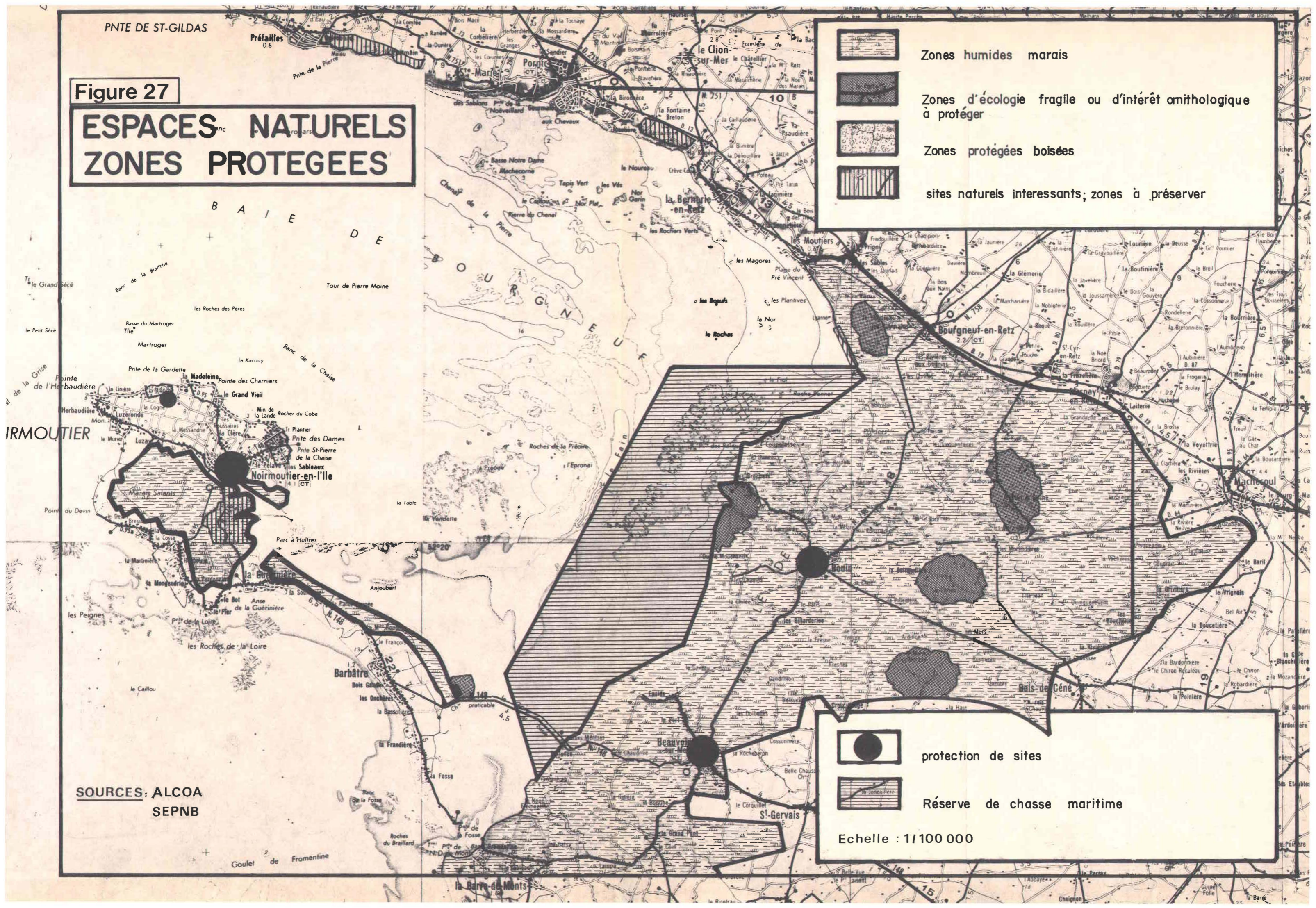
ESPACES NATURELS ZONES PROTEGEES

-  Zones humides marais
-  Zones d'écologie fragile ou d'intérêt ornithologique à protéger
-  Zones protégées boisées
-  sites naturels intéressants; zones à préserver

-  protection de sites
-  Réserve de chasse maritime

Echelle : 1/100 000

SOURCES: ALCOA
SEPNB



V. LE TOURISME *

A) TYPE ET CAPACITE D'ACCUEIL

Sur le littoral de la Baie de BOURGNEUF, les implantations touristiques sont directement affectées par les données naturelles. On peut ainsi constater que les parties vaseuses de fond de Baie (estran du COLLET à FROMENTINE, Côte-Est de NOIRMOUTIER) constituent un facteur plutôt répulsif aux aménagements balnéaires.

Aussi le tourisme ne s'est-il réellement développé que sur 2 secteurs côtiers de la Baie, ceux qui présentaient un attrait touristique certain (côtes rocheuses trouées de criques, grandes plages sableuses, etc...), à savoir :

- La Côte de Jade de la Pointe ST GILDAS au COLLET avec les stations de PREFAILLES, STE MARIE-PORNIC, LE CLION SUR MER, LA BERNERIE et LES MOUTIERS.
- La Côte N.E de l'île de NOIRMOUTIER.

Ces centres touristiques ont connu très tôt une implantation massive de résidences secondaires due en grande partie à la proximité du complexe urbain de NANTES-ST NAZAIRE. Le développement de ce type d'hébergement s'est même accéléré ces dernières années souvent dans une totale anarchie de construction et d'occupation des sites.

Ceci se traduit aujourd'hui par une urbanisation en front de mer et dans les stations fréquentées par un tourisme populaire, par un paysage urbain parfois proche du "bidonville" comme à LA BERNERIE et aux MOUTIERS.

La capacité d'accueil touristique de ces secteurs littoraux de la Baie de BOURGNEUF se caractérise donc par :

- un fort accroissement du parc des résidences secondaires,
- mais aussi par un développement important du camping et des formes d'hébergement collectives (colonies de vacances en particulier) comme le montrent les tableaux ci-après.

* Sources : Association des Géographes Nantais - ALCOA - CNEXO - BIPE - C.E.A.S.M - C.E.T.E - Comité Régional du Tourisme - Service d'Etude d'Aménagement Touristique du Littoral.

1972 (en nombre de lits touristiques)

Source : Service d'Etude et d'Aménagement touristique du Littoral

SECTEURS	Hôtels	Formes collectives	Camping	Rés. sec.	Accueil et rés. princ.	TOTAL
Côte de Jade	996	1106	6928	17.740	26.470	53.240
DUIN-BEAUVOIR	99	-	350	192	210	851
Île de MOIRMOUTIER	601	1261	8095	8.828	9.709	28.494
MOIRMOUTIER (en île commune)	515	255	3670	4.020	4.422	12.882

1975 (en nombre de lits touristiques)

Source : ALCOA

SECTEURS	Hôtels	Formes collectives	Camping	Rés. sec.	Accueil et rés. princ.	TOTAL
Côte de Jade	850	2200	8950	32.100	13.400	57.500
DUIN-BEAUVOIR	134	11	350	1.397	1.056	2.948
Île de MOIRMOUTIER	750	1970	10900	22.618	8.336	44.574
MOIRMOUTIER (en île commune)	604	1000	5270	9.357	3.597	19.683

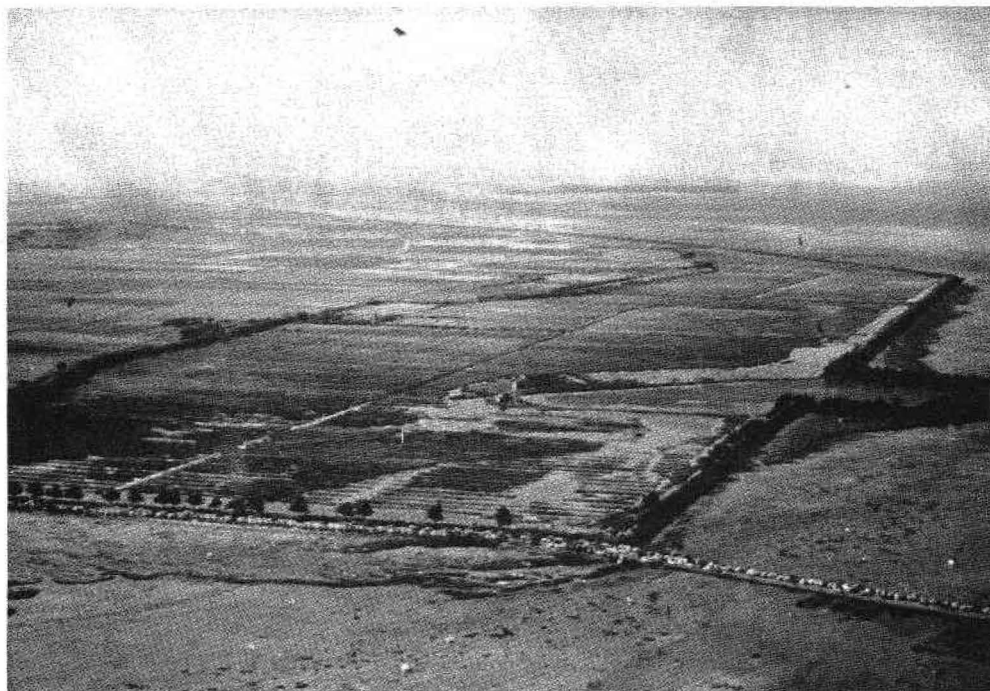


Photo 18 - Ile de NOIRMOUTIER : encombrements au passage du GOIS en période estivale

En Baie de BOURGNEUF, le tourisme est devenu l'activité dominante d'une grande partie du littoral de la Baie. Le taux de fonction touristique (c'est à dire le nombre total de lits touristiques x 100 sur la population permanente) y est élevé par rapport aux zones sous équipées : 431 pour la Côte de Jade, 541 pour l'île de NOIRMOUTIER, 55 pour la zone des marais du fond de la Baie (communes de BOUIN-BEAUVOIR).

Les zones touristiques sont fréquentées surtout par un tourisme de séjour (estival et de week-end). Le tourisme de passage, autrefois limité, s'est renforcé dans l'île de NOIRMOUTIER depuis la construction du Pont (1971), provoquant même en été des engorgements tels dans l'île qu'il devient impossible d'y circuler.

L'emprise du tourisme est particulièrement forte à NOIRMOUTIER, sur la côte Nord qui représente 44 % de la capacité d'accueil totale de l'île, mais surtout depuis quelques années sur la côte ouest où se développent les nouvelles implantations.

Des aménagements ont aussi été projetés sur la côte Est donnant sur la Baie de BOURGNEUF (Marina du Grand Mullenbourg Base Nautique Chupin) mais l'opposition conjointe des ostréiculteurs, de l'ISTPM et de la Société des "Amis de l'Île" a permis jusqu'à présent de faire échouer ces tentatives.

Le secteur du Marais Breton, quoique moins favorisé, voit augmenter peu à peu ses possibilités d'accueil (construction de résidences secondaires, hébergement chez l'habitant, etc...). Certains projets visant à l'aménagement de complexes touristiques au COLLET et sur le littoral des communes de BOUIN et de BEAUVOIR* montrent, même s'ils n'ont pas abouti, qu'une certaine pression du tourisme s'exerce aujourd'hui sur cette partie de la Baie.

B) LES ACTIVITES TOURISTIQUES

La baignade, le nautisme, la pêche à pied sont les principales activités touristiques.

1) La baignade

Cette activité est surtout développée sur les secteurs des côtes disposant de vastes étendues sableuses. Elle est plus limitée sur les côtes rocheuses car les







* Cf. Plan d'Aménagement touristique de la VENDEE intérieur - DDA 1975

Figure 28

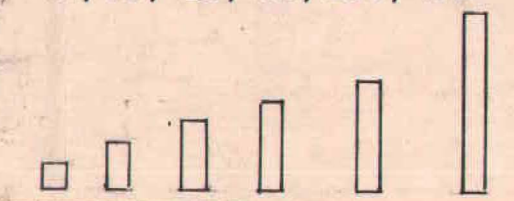
LE TOURISME

CAPACITE D'ACCUEIL FREQUENTATION

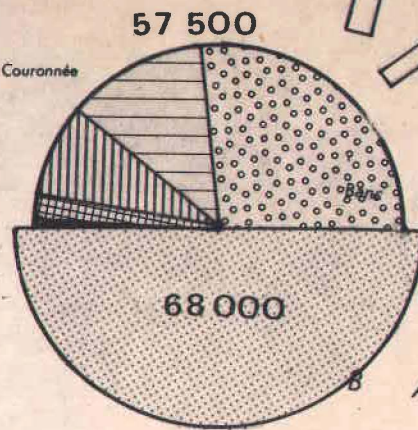
LEGENDE

- CAPACITE D'ACCUEIL 1975
-  HOTELS
-  FORMES COLLECTIVES
-  CAMPINGS
-  RESIDENCES PRINCIPALES
-  RESIDENCES SECONDAIRES
-  CAPACITE DES PLAGES

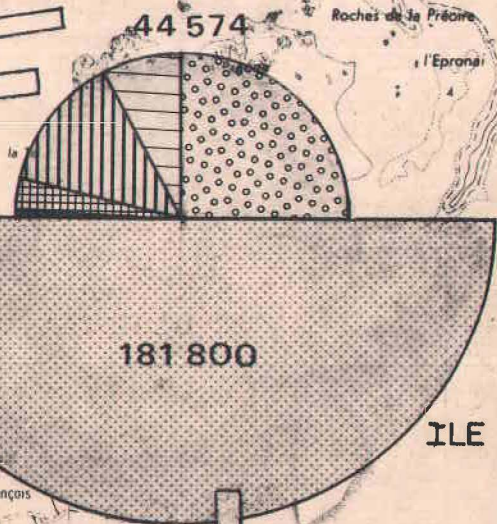
FREQUENTATION DES PLAGES
 NOMBRE DE TOURISTES (un jour d'août 1972)
 40, 80, 120, 160, 200, 400



Echelle: 1/100 000

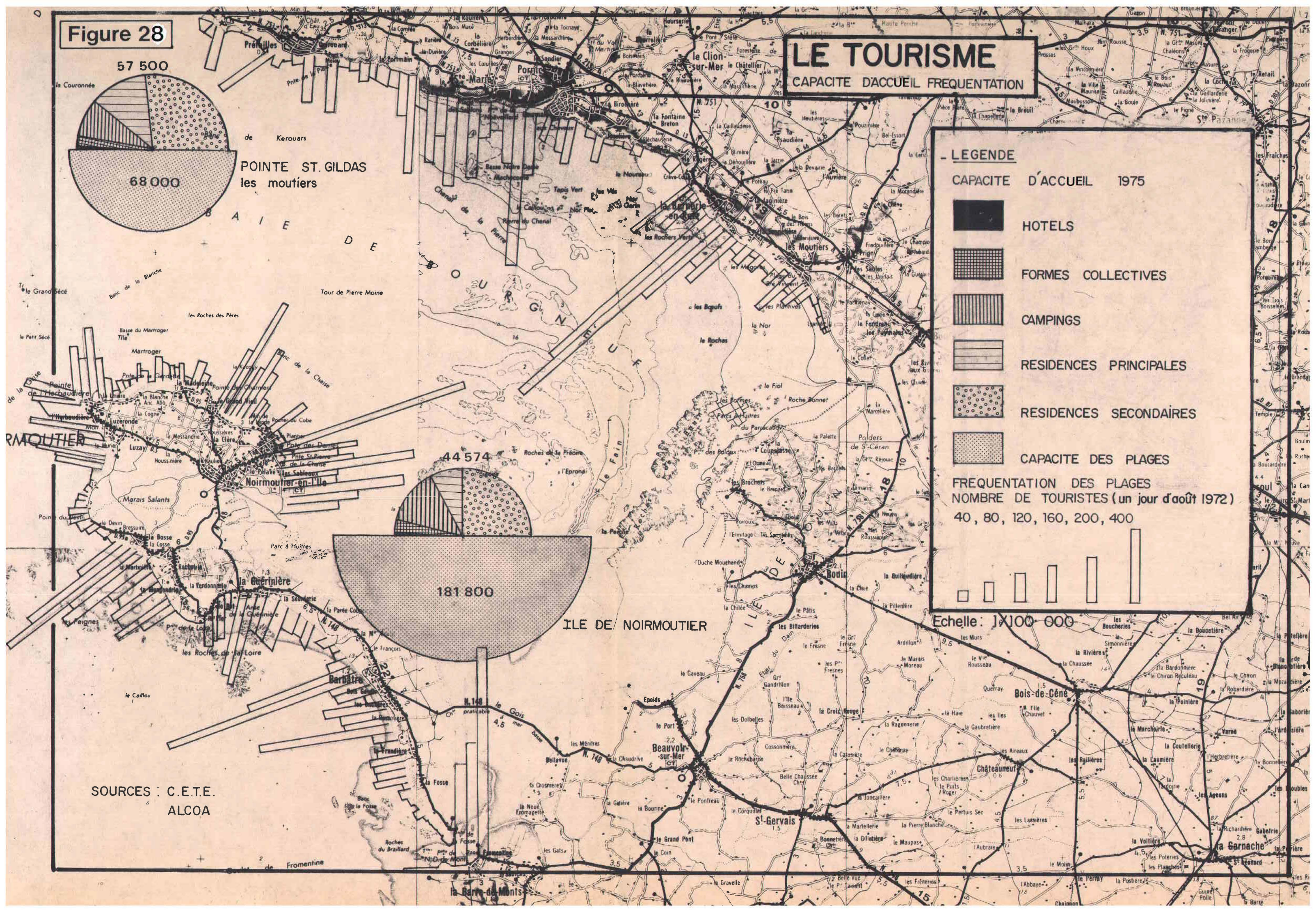


POINTE ST. GILDAS
 les moutiers



ILE DE NOIRMOUTIER

SOURCES : C.E.T.E.
 ALCOA



plages y sont en nombre réduit et ont une faible capacité.

Le comptage effectué par le C.E.T.E (carte n° 28) montre que les plages les plus fréquentées de la Baie sont celles de LA BERNERIE-LES MOUTIERS et celles de la côte Nord-Est de l'île de NOIRMOUTIER (plages des SABLEAUX, des DAMES, de LA CLERE). Sur la côte rocheuse de ST GILDAS à PORNIC, toutes les criques accessibles sont saturées en période estivale d'où une densité importante des baigneurs en certains points de ce littoral.

2) Les activités nautiques

a) Les ports et les mouillages

PORNIC : c'est le seul port de la Baie aménagé pour la plaisance. On compte 380 postes dans l'estuaire avec extension prévue pour 500 bateaux et 900 postes dans le port en eau profonde de la NOVEILLARD. Ce bassin offre un plan d'eau de 8 ha, équipé de pontons flottants et de terre-pleins de 20.000 m² où se sont installés parkings, Club House, magasins, aires de réparation et d'entretien, etc.

LA BERNERIE et LE COLLET : sont fréquentés par quelques plaisanciers qui disposent d'une centaine de places à LA BERNERIE et d'une cinquantaine au COLLET. Les autres étiers sont très peu utilisés sauf parfois pour l'hivernage ; c'est le cas de l'étier du GRAND PONT.

A NOIRMOUTIER EN ILE : aucun aménagement n'a encore été réalisé bien que de multiples projets aient vu le jour tour à tour pour pallier aux inconvénients d'utilisation d'un port à marée, situé au coeur d'une station balnéaire très fréquentée et n'offrant qu'un nombre restreint de places à quai. Ces projets ont été les suivants :

- création d'une marina dans le marais du GRAND MULLEMBOURG avec bassin à flot de 500 places.
- fermeture de l'avant-port de NOIRMOUTIER par une écluse pour créer un plan d'eau de 20 ha.
- construction de digues entre l'entrée du Port de NOIRMOUTIER, les rochers de la VENDETTE et le Polder de SEBASTOPOL pour aménager une base nautique (projet "CHUPIN").

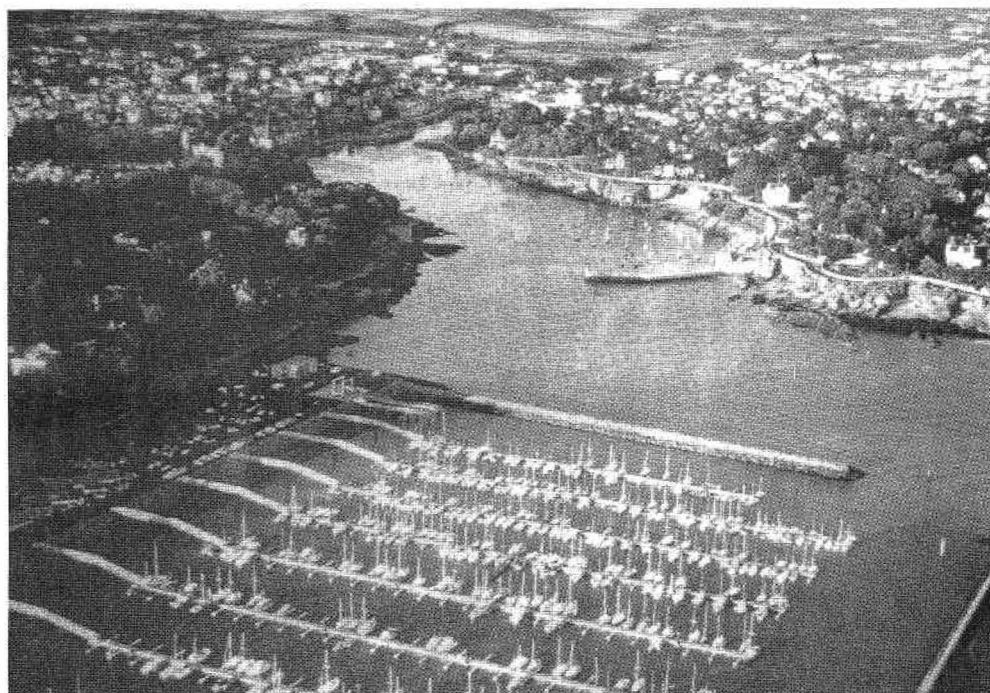


Photo 19 - La ria de PORNIC et le
nouveau port de plaisance

Ces différents projets n'ont pas abouti en raison de leurs conséquences néfastes sur le milieu (modifications des courants, risques de pollution accrus, destruction de sites) et de leurs incidences économiques (disparition d'un secteur ostréicole).

La Rade du Bois de la Chaise offre à proximité de NOIRMOUTIER, en face des plages de LA CLERE, des DAMES et des SABLEAUX 120 postes pour la plaisance. Ce mouillage assez bien abrité, est toujours en eau.

Les Ports à l'ouvert de la Baie : ST GILDAS et l'HERBAUDIÈRE offrent des possibilités d'accueil supplémentaires pour les bateaux naviguant dans le secteur de la Baie de BOURGNEUF : 185 places à ST GILDAS - 368 à l'HERBAUDIÈRE où a été aménagé un port en eau profonde.

b) Les zones d'évolution

La Baie de BOURGNEUF constitue un excellent plan d'eau pour des activités nautiques mais son utilisation est limitée en raison des faibles profondeurs, de l'amplitude des marées et des autres activités qui s'y sont développées (conchyliculture en particulier).

Aussi dans son ensemble, ce bassin n'est utilisable que par des dériveurs. Seul le secteur situé à l'ouest d'une ligne joignant NOIRMOUTIER à PORNIC offre des profondeurs suffisantes pour l'évolution des bateaux de toutes catégories.

Les zones d'évolution des bateaux de plaisance dans la Baie sont liées :

- d'une part, à la fréquentation des ports,
- d'autre part, au fonctionnement des écoles de voile et à l'organisation de manifestations nautiques (régates, courses, etc.).

On peut ainsi constater que PORNIC constitue un secteur d'encombrement en raison de la concentration des navires de plaisance et des nombreuses régates organisées surtout en période estivale mais aussi tout au long de l'année (entraînement d'hiver).

Figure 29

TOURISME

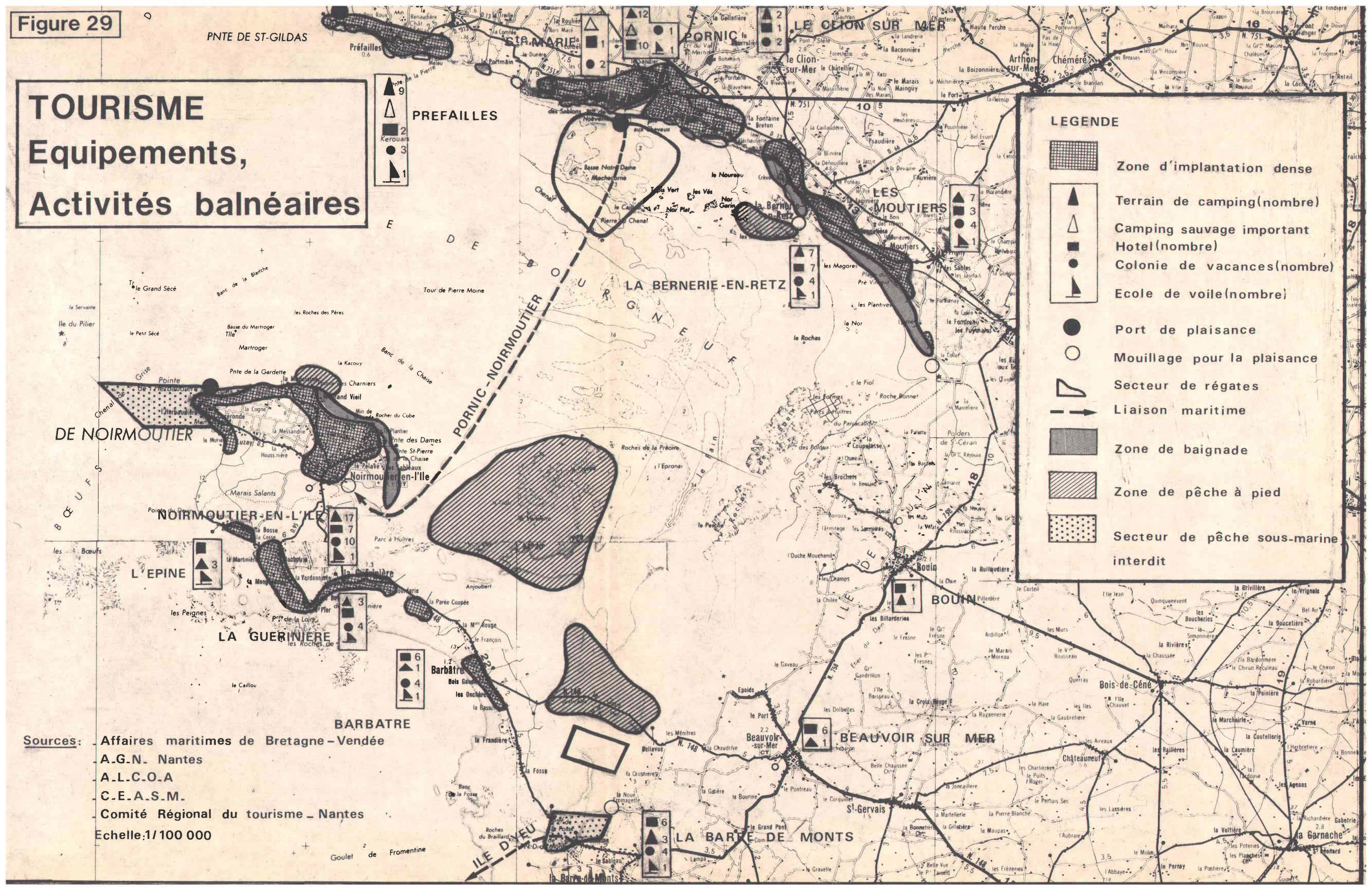
Equipements, Activités balnéaires

▲ 9
 ▲ 2
 ● 3
 ▲ 1

LEGENDE

-  Zone d'implantation dense
-  Terrain de camping (nombre)
-  Camping sauvage important
-  Hotel (nombre)
-  Colonie de vacances (nombre)
-  Ecole de voile (nombre)
-  Port de plaisance
-  Mouillage pour la plaisance
-  Secteur de régates
-  Liaison maritime
-  Zone de baignade
-  Zone de pêche à pied
-  Secteur de pêche sous-marine interdit

Sources: Affaires maritimes de Bretagne - Vendée
 A.G.N. Nantes
 A.L.C.O.A.
 C.E.A.S.M.
 Comité Régional du tourisme - Nantes
 Echelle: 1/100 000



Les plans d'eau situés devant la BERNERIE, les MOUTIERS, NOIRMOUTIER en ILE et entre le GOIS et FROMENTINE sont utilisés par des écoles de voile et pour des régates estivales.

3) La pêche à pied

La Baie de BOURGNEUF est une importante zone de pêche à pied. On y trouve de nombreuses variétés de coquillages dont les principales sont la moule, la palourde et la coque.

Les zones les plus fréquentées sont la côte Nord-Est de NOIRMOUTIER et le secteur du GOIS qui reçoivent toute l'année au moment des grandes marées des pêcheurs venues de VENDEE auxquels viennent s'ajouter des milliers de touristes pendant la saison estivale.

La pêche à pied se pratique aussi dans le secteur des roches de BOUIN (crustacés, coquillages), sur l'estran de la BERNERIE et des MOUTIERS et en plusieurs points de la côte rocheuse du Nord de la Baie (crevettes, crabes, pêche au lancer).

La superposition de zones de pêche à pied et de zones conchylicoles (côte Est de NOIRMOUTIER par exemple) est source de conflits entre pêcheurs à pied et ostréiculteurs. Ces derniers estiment en effet qu'ils subissent des préjudices de plus en plus fréquents (vols, déprédations) du fait du développement de la pêche à pied. Une meilleure information du public et une délimitation plus nette de la zone conchylicole pourraient peut-être apaiser ces difficultés.

4) Plongée et chasse sous-marine

La pêche sous-marine en Baie de BOURGNEUF est règlementée : cette activité est interdite dans le goulet de FROMENTINE et la ria de PORNIC.

Dans l'ensemble de la Baie, la plongée et la chasse sous-marine sont des activités réduites essentiellement en raison de la trop grande turbidité des eaux. Elles se pratiquent surtout sur les côtes rocheuses du littoral Nord de la Baie.

5) Liaisons maritimes

Une liaison PORNIC-NOIRMOUTIER fonctionne de mai à septembre pour le transport de passagers au rythme de deux voyages par jour - 5 à 7.000 personnes environ utilisent cette ligne chaque année.

La liaison YEU-FROMENTINE joue un rôle important pour l'économie de cette localité qui bénéficie en période estivale d'une fréquentation touristique renforcée par le tourisme de passage.

En résumé, l'analyse du développement touristique de la Baie de BOURGNEUF fait apparaître un certain nombre de problèmes qui se posent avec plus ou moins d'acuité selon les sites considérés :

- Dégradations de sites littoraux du fait de l'essor des constructions, de la fréquentation des plages, etc...

- Augmentation des risques de pollution, en particulier au niveau des étiers qui alimentent les "claires" ostréicoles (étiers de NOIRMOUTIER en île par exemple) et au niveau des plages (la BERNERIE - les MOUTIERS).

- Conflits avec les activités permanentes, particulièrement avec les activités liées à la mer (pêche, conchyliculture) : elles bénéficient de la clientèle touristique mais coexistent souvent difficilement (rapport tendus entre pêcheurs et plaisanciers comme à l'HERBAUDIÈRE, entre ostréiculteurs, pêcheurs à pied, campeurs, promoteurs, etc...).

Ces problèmes sont liés à une croissance trop rapide et anarchique de l'activité touristique. Il semble qu'au niveau des responsables de l'aménagement, on ait pris conscience que cette tendance était néfaste pour l'économie de la région. Si la Baie offre encore des possibilités au point de vue touristique, le développement de cette fonction dans les années à venir devra être soumis à un certain nombre de contraintes liées à la nécessité de protéger les zones de marais et les zones conchylicoles.

VI. INDUSTRIES LIEES A LA PRESENCE DE LA MER*

L'activité industrielle est très réduite en Baie de BOURGNEUF. Les industries liées à la présence de la mer sont représentées par des usines de transformation et des petits chantiers de construction et de réparation navale.

A - USINES DE TRANSFORMATION

PORNIC est le seul port où subsiste encore une petite activité industrielle. L'activité céréalière est déjà ancienne ; elle a engendré un trafic commercial (10.000 tonnes environ par an) qui consiste en importations de blé et orge et en expéditions de blé tendre, son et farine vers la LYBIE, l'IRLANDE, l'ANGLETERRE et le Nord de la FRANCE. Le transport des céréales et des farines est effectué par des caboteurs hollandais ou danois pour le compte des trois minoteries qui se sont installées dans la région de PORNIC.

L'industrie de transformation du poisson a périclité dans l'ensemble des ports de la Baie.

La seule qui soit encore en activité se trouve à PORNIC et emploie 110 personnes, mais elle ne traite pas les apports des ports locaux. Elle s'approvisionne en poisson congelé qui provient de Méditerranée et du Maroc. Ainsi en 1975, 1400 tonnes de sardines importées ont été traitées par cette usine.

B - LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION ET DE REPARATION NAVALE

On en compte une dizaine environ répartis à PORNIC, l'EPOIDS, NOIRMOUTIER. Ces chantiers sont de petites entreprises artisanales (1 à 2 ouvriers en moyenne) qui font à la fois de la construction et de la réparation navale.

Ils travaillent pour la pêche et l'ostréiculture mais aussi et de plus en plus pour la plaisance.

A PORNIC, la construction du port de plaisance a entraîné la création de chantiers de gardiennage et de carénage.

*Sources : Affaires maritimes BRETAGNE-VENDEE - A.G.N - CEASM - OREAM NANTES-ST NAZAIRE

VII. L'AGRICULTURE*

En Baie de BOURGNEUF, l'agriculture est une activité importante.

La surface agricole utile (S.A.U) représente 72% de la surface totale des communes littorales de la Baie. Elle est occupée en grande partie par des cultures fourragères, la production agricole étant essentiellement tournée vers l'élevage mixte lait-viande.

Du point de vue agricole, on peut différencier trois secteurs selon la proportion des terres occupées par les cultures fourragères.

On distingue ainsi :

- La partie Nord de la Baie où la surface fourragère occupe de 65 à 80% de la S.A.U.
- Le Marais Breton où elle dépasse 80% de la S.A.U.
- L'île de NOIRMOUTIER où ce type d'occupation agricole est moins important (56% de la S.A.U pour l'ensemble des communes).

A) LE LITTORAL NORD DE LA BAIE

C'est une zone où l'activité agricole a été fortement perturbée par l'extension du tourisme.

Ceci s'est traduit en particulier par :

- une diminution du nombre des exploitations agricoles : effet de la spéculation foncière et des ventes de terrains à bâtir.
- un vieillissement de la population agricole.
- un recul très net de la vigne, culture très ancienne qui se pratiquait sur la bordure même du littoral, là où la pression touristique est la plus forte. La répartition actuelle des vignes montre une densité plus forte entre PORNIC et la BERNERIE. Elles occupent de 3 à 6% des terres cultivées mais elles sont partout en régression.

D'autres cultures spécialisées se sont par contre développées car elles ont trouvé dans l'occupation touristique des possibilités de commercialisation de leurs produits pendant les mois d'été. C'est le cas des cultures maraîchères et légumières qui sont en pleine expansion dans tout le canton de PORNIC.

* ALCOA - AREEAR - Aménagement des marais de l'Ouest (Cahiers Nantais, Nereis, Penn ar Bed) - P.A.R. Pays de Loire - Recensement général de l'agriculture.

AGRICULTURE

Figure 30

LIMITE DES ZONES DE MARAIS

DIGUE

DIGUE EN RUINE

POLDERS

Polders crees ou reconstruits après les inondations de 1940

NOIRMOUTIER

Noirmoutier-en-l'île

+ de 80% de la SAU

de 65 à 80% de la SAU

de 50 à 65% de la SAU

VIGNE

CULTURES MARAICHÈRES

surface
fouragère
principale

50 ha
40
30
20
10
18,5



B) LE MARAIS BRETON

Le Marais Breton couvre une superficie de 45.000 hectares répartis sur les départements de LOIRE-ATLANTIQUE et de VENDEE. Il comprend au Nord les marais de la Baie de BOURGNEUF qui couvrent 25.000 hectares et au Sud les marais de MONTS.

L'ensemble de ce marais a été profondément modifié par des travaux hydrauliques et des mises en culture. Sa bordure littorale est artificielle. Elle est constituée de digues qui protègent des terrains gagnés sur la mer par poldérisation.

Les Marais de la Baie de BOURGNEUF

La mise en valeur du marais est très ancienne. Elle a commencé au Moyen-âge avec le drainage organisé des schorres pour les labours et les pâtures et l'établissement des marais salants.

L'exploitation du sel a été pendant très longtemps l'activité principale d'une grande partie de ces marais (marais des MOUTIERS et marais de BOUIN en particulier). Puis, avec la mévente du sel, cette activité a peu à peu périclité, laissant de vastes espaces à l'abandon. Certains de ces anciens marais salants ont été reconvertis en claires à huîtres ou en marais à poisson. La plupart ont été laissés en friche. Certains, abandonnés depuis longtemps, se sont naturellement comblés et sont utilisés aujourd'hui comme pacages.

D'importants travaux hydrauliques ont été entrepris à partir de 1960 dans toute la zone des marais du Lac de GRANDLIEU et de la Baie de BOURGNEUF dans le cadre des Grands Aménagements Régionaux créés par le décret du 20 mai 1955. Ces travaux destinés à maîtriser le régime des eaux de toute cette zone marécageuse ont consisté en partie en un aménagement des rivières, étiers et canaux pour irriguer en été les marais saumâtres de la Baie de BOURGNEUF par introduction artificielle d'eau de la LOIRE. Ainsi, les eaux d'irrigation des marais transitent depuis la LOIRE, par le TENU et l'ACHENAU. Ces eaux sont relevées au lieu-dit La Pommeraie, près de MACHECOUL, pour être ensuite redistribuées dans tout le périmètre de la Baie de BOURGNEUF.

L'agriculture constitue une des deux vocations principales des Marais de la Baie de BOURGNEUF, l'autre étant la conchyliculture qui s'est développée sur la zone côtière (cf. chapitre II). Elle est orientée vers un élevage de type extensif pour la production de lait et de viande.

Les surfaces en prairies naturelles sont très importantes. Elles couvrent plus de 80% de la surface agricole utile. La densité en vaches laitières est moyenne ; selon les communes on compte 30 à 40 têtes pour 100 ha de S.A.U. Seulement une exploitation sur 10 a plus de 10 vaches.

L'élevage du cheval et du canard, bien que secondaire, est important sur le plan de l'activité agricole de ces marais.

Il y a lieu de noter que l'on pratique en plus du pâturage des cultures de céréales, maïs, fèves, haricots, etc...

Du point de vue agricole, cette zone est en fait assez peu dynamique : la faible taille des exploitations (moins de 15 ha en moyenne), l'indice de vieillissement élevé de la population agricole, les structures anciennes, etc... constituent autant de freins à l'évolution de l'agriculture dans les marais.

. Les Polders :

Le littoral des marais de la Baie de BOURGNEUF, depuis le port du COLLET jusqu'au port du Bec de l'EPOIDS est constitué d'un système de digues, tantôt anciennes et parfois rénovées, tantôt plus récentes. Ces endiguements répondent à un double besoin :

- protection des terres basses résultant du comblement naturel de la Baie contre les retours offensifs de la mer
- conquête de nouvelles terres.

Ainsi s'est établi peu à peu au cours des siècles, un système de digues, oeuvre de grandes familles bourgeoises, puis des syndicats de propriétaires ou des sociétés et enfin de l'Etat. En arrière de ces digues, on colonisa marais et vasières pour les transformer en polders et les utiliser pour l'agriculture ou l'exploitation du sel.

Les premières digues dont il reste çà et là des vestiges dans le paysage datent du XVIIIe siècle, celles qui barrent le rivage actuel ont été rénovées ou reconstruites à la suite du raz-de-marée qui a envahi en 1940 les polders de la commune de BOUIN et détruit plusieurs kilomètres de digues.

Les principaux travaux réalisés aux lendemains de ce cataclysme ont consisté en la réfection de la digue du Polder des CHAMPS entre le port des CHAMPS et l'étier de la LOUIPPE et en la construction d'une nouvelle digue : la digue de BOUIN en avant de la digue de l'ancien polder du DAIN.

Ceci a permis de reconquérir entre la LOUIPPE et le Bec de l'EPOIDS 500 ha de polders dont 300 ha sont restés biens communaux.

Ces terrains gagnés sur la mer seront utilisés en grande partie à des fins conchylicoles. Déjà dans le Polder des CHAMPS a été aménagée la zone ostréicole de la LOUIPPE qui comprend un ensemble d'établissements ostréicoles modernes (bassins d'engraissement, bassins dégorgeoirs, aires de conditionnement, etc...). D'autre part, 150 ha ont été réservés pour la conchyliculture sur les terrains situés en arrière de la nouvelle digue de BOUIN.

Ainsi donc les zones poldérisées autrefois utilisées à des fins agricoles et salicoles ont aujourd'hui une nouvelle vocation : les cultures marines. Aussi l'agriculture n'occupe que peu d'espace (80 ha) sur ces nouvelles terres gagnées sur la mer.

L'aménagement de ces espaces côtiers pour la conchyliculture est d'ailleurs considéré comme une solution plus rentable et plus rationnelle autant sur le plan humain, qu'économique ou social* . On estime en effet qu'une famille peut aisément vivre avec 2 ou 3 ha de parcs mais pas avec moins de 30 ou 40 hectares de terres agricoles.

C) ILE DE NOIRMOUTIER

Les terres agricoles (S.A.U) représentent 40% de la surface de l'île. Elles sont concentrées dans deux secteurs principaux : au Nord entre NOIRMOUTIER - le VIEIL et l'HERBAUDIÈRE et au Sud la plaine de BARBATRE. Le reste de l'île comprend une zone de marais et un ensemble de polders défendus par des digues depuis NOIRMOUTIER jusqu'à la Pointe de la Fosse. Le marais de NOIRMOUTIER qui couvre plus de 700 ha (17% de la surface totale de l'île) a été consacré autrefois à la production du sel. Cette activité a périclité en raison de la concurrence sur le marché de sels à plus bas prix. Aujourd'hui elle ne se pratique plus que sur 20% des marais, la majorité des salines ayant été abandonnées. L'exploitation du sel ne concerne plus qu'une soixantaine de personnes. La production varie autour de 1800 tonnes par an.

* cf. M. TALUREAU : Aménagement des Marais de l'Ouest

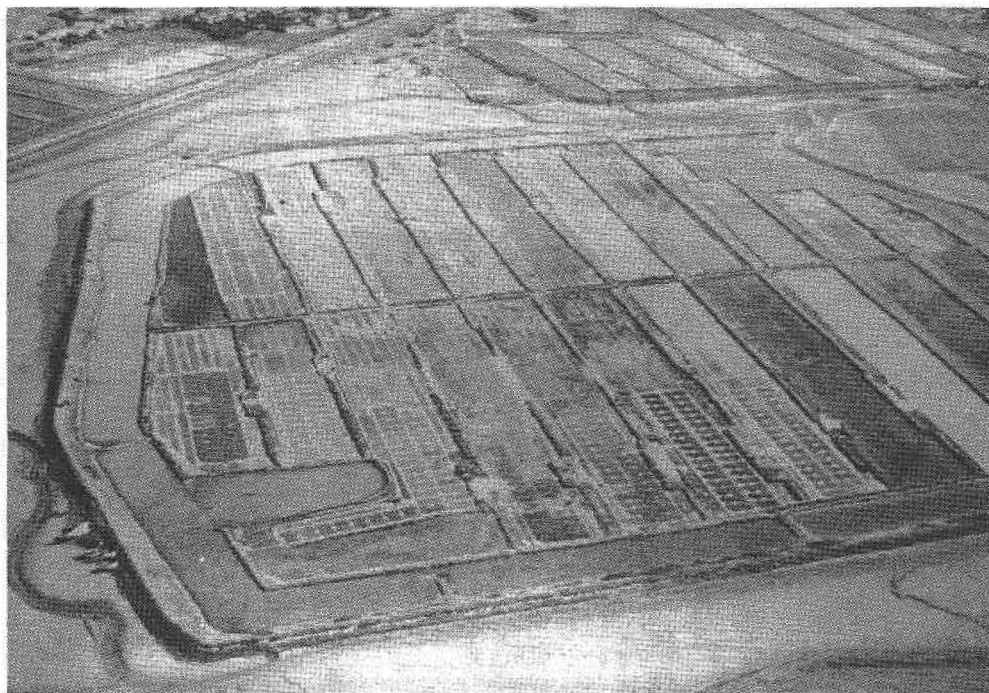


Photo 20 - Ile de NOIRMOUTIER : les derniers
marais salants en exploitation.

Certains marais salants ont été reconvertis en bassins ostréicoles mais beaucoup ne sont plus entretenus et sont soumis à une pression touristique qui reste importante (ex. projet du GRAND MULLEMBOURG) bien que la Commission du P.O.S ait décidé de les protéger.

20% de la surface des marais sont consacrés à l'agriculture : production de cultures fourragères pour l'élevage de vaches laitières et de chevaux.

Sur les terres agricoles du Nord et du Sud de l'île la culture principale est celle de la pomme de terre. Sa production annuelle varie autour de 6000 tonnes. Les céréales (blé-seigle) et la vigne autrefois prédominantes ont régressé notablement.

Cette régression est en partie due au grignotage des zones agricoles par le tourisme. Le résultat est que dans les quatre communes de l'île, population et surfaces agricoles sont en diminution constante.

VIII. POLLUTIONS

Aucune étude de fond n'a été réalisée sur les pollutions en Baie de BOURGNEUF. Les seules mesures qui ont été effectuées sont des mesures bactériologiques réalisées d'une part par l'Équipement et la D.A.S.S. (Direction de l'Action Sanitaire et Sociale) dans le cadre de la surveillance sanitaire des plages, et d'autre part par l'I.S.T.P.M. dans le cadre de la surveillance des zones conchylicoles. L'ensemble de ces analyses ne permet donc d'évaluer que la pollution provoquée par les rejets domestiques (eaux usées ménagères, eaux vannes, etc.).

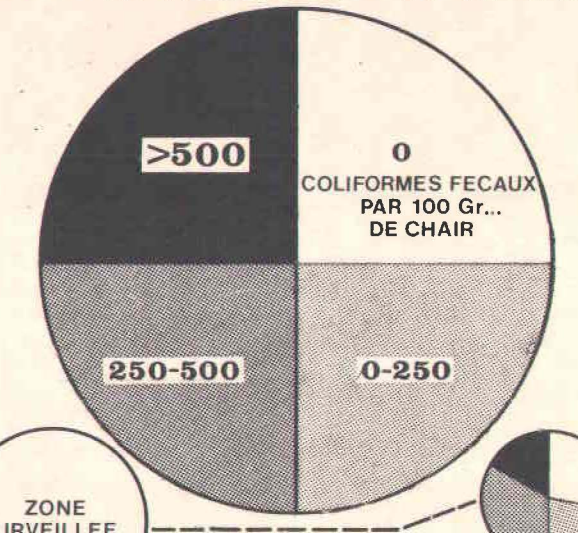
LES RESULTATS

Sur la carte n°31 figurent les résultats des analyses effectuées par l'Équipement et l'I.S.T.P.M. en 1975 et recueillis par le Centre d'Études Techniques de l'Équipement de NANTES. En ce qui concerne la qualité des eaux de baignade de la Baie de BOURGNEUF, toutes les mesures effectuées par l'Équipement autour des zones de rejets des effluents montrent que les seuils limites de la Norme Européenne sont partout dépassés. La situation est particulièrement sérieuse en certains points du littoral de la Baie : dans le secteur de PORNIC, les MOUTIERS, NOIRMOUTIER EN ILE et surtout dans celui de la BERNERIE où 65 % des prélèvements analysés présentaient des taux de coliformes fécaux supérieurs à 2.000 par 100 ml.

La pollution par les rejets d'effluents domestiques est amplifiée pendant la saison estivale. Il s'agit là d'un problème commun à toutes les zones touristiques littorales, mais qui se pose ici avec plus d'acuité en raison de l'existence d'une activité conchylicole importante qui exige des contraintes de salubrité très fortes. Ainsi, l'I.S.T.P.M. a dû classer certains secteurs en zone insalubre, là où le degré de pollution bactérienne dépassait les normes admises

QUALITE DES EAUX

SURVEILLANCE SANITAIRE DES ZONES CONCHYLICOLES CLASSES DE QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES COQUILLAGES

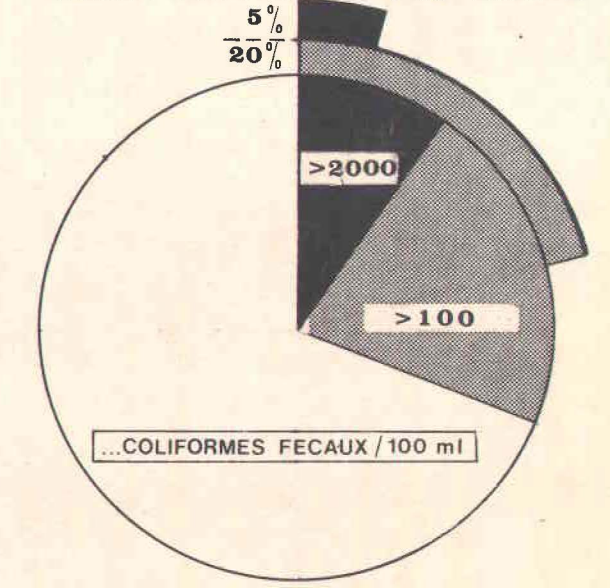


ZONE SURVEILLEE

POURCENTAGES DE MESURES
DANS CHAQUE CLASSE

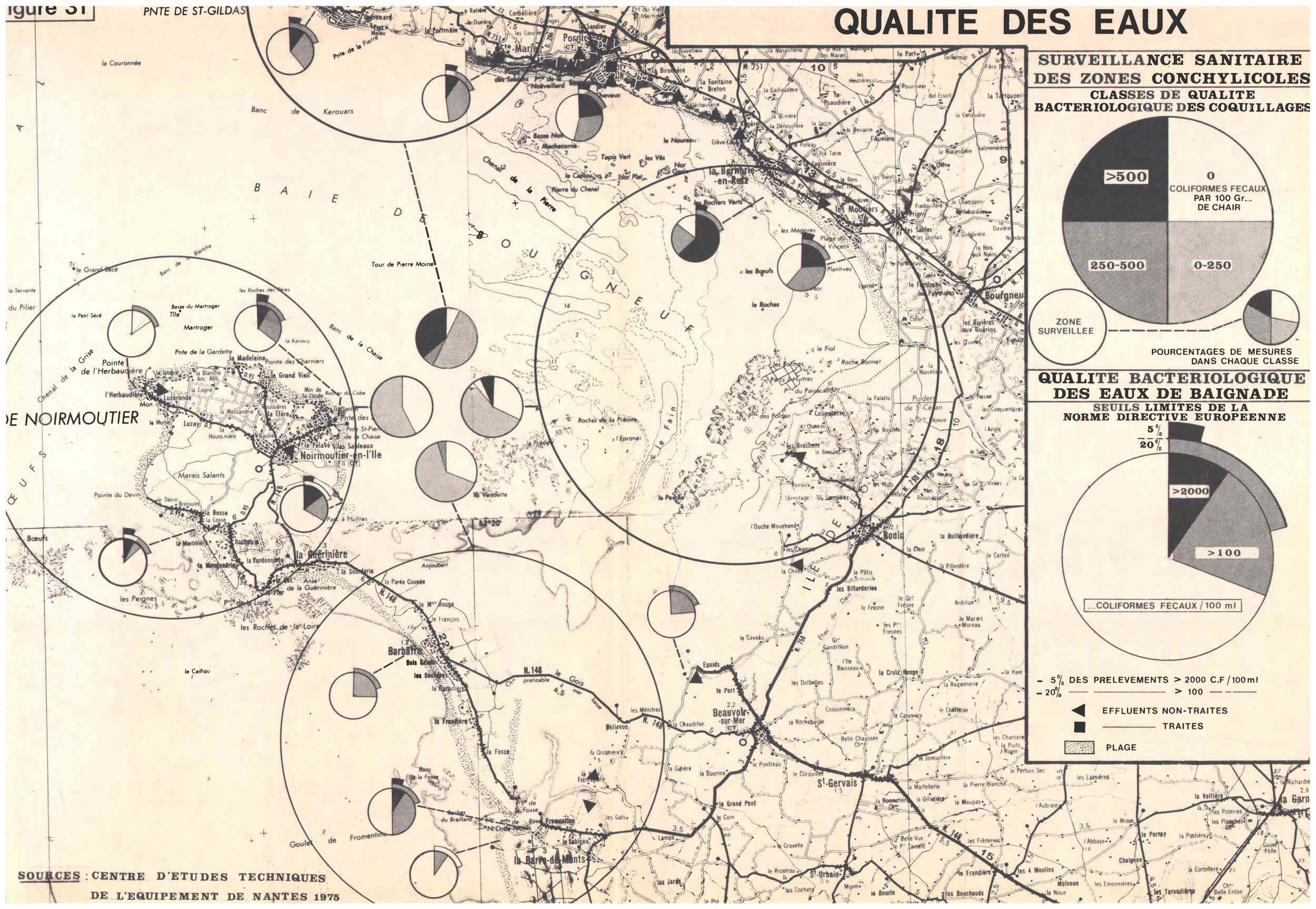
QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BAINADE

SEUILS LIMITES DE LA
NORME DIRECTIVE EUROPEENNE



- 5% DES PRELEVEMENTS > 2000 C.F / 100 ml
- 20% > 100

▲ EFFLUENTS NON-TRAITES
■ TRAITES
▨ PLAGE



par l'Institut : c'est le cas, en particulier, de la totalité de l'étier du MOULIN (Ile de NOIRMOUTIER) et d'une partie des étiers de l'ARCEAU et des COUEFFS (en amont de la route NOIRMOUTIER - la GUERINIERE). C'est le cas aussi des bancs de coquilles situés à l'entrée de PORNIC (GOURMALON , la NOVEILLARD) et de ceux qui bordent le nord de la Pointe de l'HERBAUDIÈRE et la plage des DAMES. Dans ce dernier secteur, on assiste en été à un phénomène particulier : la dégradation de la forêt par l'urée qui gorge les terrains en été.

Des problèmes de salubrité peuvent se poser aussi dans les installations conchylicoles à terre (bassins d'expédition) situés sur les bords des étiers où se déverse la plus grande partie des eaux usées. L'état critique de certains bassins en période estivale a conduit l'I.S.T.P.M. à inciter les ostréiculteurs à transformer leurs installations sous peine de se voir refuser le droit de commercialiser leurs produits.

CONCLUSIONS

En baie de BOURGNEUF, du fait des activités qui y sont pratiquées il semble que la pollution par le rejet d'effluents domestiques soit la principale source de dégradation de la qualité des eaux. Ce type de pollution n'apparaît pas comme un phénomène généralisé, mais comme ponctuel dans le temps (été) et dans l'espace (variations selon les sites considérés).

Cette situation est due en grande partie à l'insuffisance du traitement des eaux usées. Ainsi, jusqu'en 1975, l'Ile de NOIRMOUTIER n'était dotée d'aucun système de collecte et de traitement des eaux, les rejets se faisaient directement dans les marais, les étiers ou sur les plages. Le problème de l'état sanitaire de l'île est devenu tellement préoccupant que le S.I.V.O.M. a adopté le programme d'assainissement de l'île mis au point par le Génie Rural en 1972.

Le projet comporte un réseau et une station d'épuration par commune. Il est prévu pour desservir 75.000 personnes dont la totalité de la population permanente. Une première tranche vient d'être réalisée avec la construction de la station d'épuration de NOIRMOUTIER.

Sur la côte continentale la plupart des communes touristiques ont une station d'épuration, mais elles sont toutes de capacité insuffisante pour traiter l'ensemble des rejets en période estivale. La mise en service de stations plus importantes dans les communes de ST MARIE, PORNIC et la BERNERIE a été projetée et devrait avoir une influence bénéfique.

Il est regrettable qu'aucune analyse des matières chimiques et des métaux lourds n'ait été effectuée ou publiée. En effet, il ne faut pas oublier que les derniers travaux hydrologiques réalisés pour assainir et irriguer les marais de BOURGNEUF ont conduit à une distribution d'eau de la LOIRE en été dans les marais. Il est permis de se poser certaines questions quant à la qualité des eaux qui circulent alors à travers les marais et aboutissent en fin de trajet dans la Baie par l'intermédiaire du FALLERON qui en est le principal exutoire. Pour évaluer ces éventuelles pollutions en Baie de BOURGNEUF, il serait souhaitable d'envisager des stations de mesure dans la Baie dans le cadre des observations menées en Baie de LOIRE par le R.N.O. (Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin)*

* C.N.E.X.O. - Ministère de la Qualité de la Vie.

TROISIEME PARTIE

LES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES

DE LA BAIE DE BOURGNEUF

par l'Institut de Droit
de la Mer de BREST
(M. P. DAILLER et D. LE MORVAN)

INTRODUCTION : REGIME JURIDIQUE DE LA BAIE DE BOURGNEUF

La Baie de BOURGNEUF se présente comme une zone maritime située en deçà de la ligne de base droite servant à mesurer la largeur de la mer territoriale, ligne qui va du Phare du PILIER à celui de la BLANCHE. La laisse de haute mer constitue la limite intérieure de ce vaste espace soumis pour l'essentiel au régime de la Domanialité Publique. Quant aux cas particuliers de la délimitation du Domaine Public Maritime (D.P.M.) à l'embouchure des fleuves, ils sont réglés ici d'une manière traditionnelle par le jeu combiné de deux critères :

- celui du 1er obstacle à la navigation,
- celui de la limite de salure des eaux.

Concrètement, cette limite est fixée (Décret du 31/07/1959) :

- Pour l'Etier du COLLET à l'écluse du COLLET,
- pour l'Etier des BROCHETS à l'écluse de CHASSE DES BROCHETS,
- pour l'Etier de la LOUIPPE à l'écluse de CHASSE DE LA LOUIPPE,
- pour l'Etier des CHAMPS à l'écluse de CHASSE DE CHAMPS,
- pour l'Etier de l'EPOIDS à l'écluse du BEC,
- pour l'Etier du GRAND PONT DE BEAUVOIR à l'écluse du GRAND PONT DE BEAUVOIR,
- pour l'étier de la BARRE DES MONTS à l'écluse du QUAI,
- pour l'Etier du MOULIN à l'écluse du Port de NOIRMOUTIER,
- pour l'Etier de l'ARCEAU au PONT DE L'ARCEAU,
- pour l'Etier des GOEFS au pont des GOEFS.

Pour ce qui est des autorités administratives compétentes, la Baie de BOURGNEUF est soumise pour partie (Nord) à l'autorité du Quartier Maritime (Q.M.) de NANTES et pour autre partie, à l'autorité du Quartier Maritime de NOIRMOUTIER. Elle se situe par conséquent "à cheval" sur deux quartiers, mais en revanche est soumise à l'autorité de la seule Direction des Affaires Maritimes de NANTES.

Si pour l'essentiel, la Baie de BOURGNEUF et son littoral sont propriétés publiques, signalons cependant que la pratique de la concession d'endigage a abouti à une amputation non négligeable du Domaine Public virtuel au profit des riverains.

En effet, la loi du 16 septembre 1807, en dépôt de la loi du 28 novembre 1963 (incorporation des "lais et relais" au D.P.M.) et de la circulaire du 3 janvier 1973 (qui invite les Administrations compétentes à ne plus accorder la propriété des terrains gagnés sur la mer aux concessionnaires), demeure le texte fondamental en matière de concessions d'endigage.

Cette loi déroge au principe de l'inaliénabilité du Domaine Public car elle permet le transfert des terrains endigués dans le patrimoine des particuliers. Or, en Baie de BOURGNEUF, il existe de nombreuses propriétés privées ayant pour origine des concessions à charge d'endigage, notamment les terrains bordant la Baie, de l'ETIER du COLLET au GRAND ETIER de SALLERTAINE, et les abords du Pont de NOIRMOUTIER. La nature privée de ces parcelles limite par conséquent une action éventuelle des pouvoirs publics.

Quelles sont les différentes utilisations de l'espace ainsi délimité ? Les plus importantes sont sans conteste la pêche, la conchyliculture, la chasse et le tourisme. Nous relèverons donc les contraintes juridiques qui s'attachent à l'exercice de ces différentes activités.

I) REGLEMENTATION DE LA PECHE PROFESSIONNELLE

Les techniques de pêche en Baie de BOURGNEUF sont les suivantes : pêche au chalut (poissons - crevettes), pêche au filet, pêche au casier, pêche au palangres et ligne, pêche à pied ou en bateau (coquillage).

1) Pêche au chalut

Le chalut est utilisé pour la pêche aux poissons et pour celle aux crevettes. Dans ce dernier cas, elle s'inscrit dans le cadre des pêches dites "spéciales".

a) Pêche au chalut à poissons

Les contraintes s'exerçant sur ce mode de pêche peuvent être classées en :

- contraintes de zones et de périodes,
- contraintes de maillage,
- contraintes de taille marchande.

Contraintes de zones et de périodes :

- Le principe de l'interdiction de la pêche au chalut à panneaux a été posé en Baie de BOURGNEUF par l'arrêté du 26/11/1956. Le texte lui-même est net, dénué d'ambiguïté. La pratique cependant est toute différente et révèle l'exercice de ce mode de pêche à l'intérieur même de la Baie de BOURGNEUF.
- En revanche, l'arrêté ministériel du 17/7/1970 autorise le chalut à perche toute l'année, mais à l'intérieur d'un périmètre déterminé (cf. carte). La distance entre la périphérie de cette zone et le littoral de la Baie étant inférieure à 3 milles nautiques, ce régime est donc plus souple, plus laxiste que le régime général institué par le décret du 10 mai 1862 et le décret du 1er septembre 1936 posant le principe de l'interdiction des arts trainant en deçà de 3 milles nautiques des côtes.

- Contraintes de maillage (et de taille marchande).

- a) - Contraintes de maillage : la réglementation nationale s'applique en Baie de BOURGNEUF (arrêté ministériel du ~~26/11/1956~~ ^{31/12/1976} aux :

- b) - Contraintes de taille marchande : Arrêté. 17/02/1976.
- congre : 58 cm
 - bar : 25 cm
 - sole : 24 cm
 - rouget : 15 cm
 - mullet : 20 cm

b) Pêche au chalut à crevettes

Ce type de pêche rentre dans la catégorie des pêches dites "spéciales", c'est-à-dire soumises à des exigences particulières telles que le respect d'un maillage spécifique inférieur à 50 mm (arrêté ministériel du 5/7/1963) et l'obtention préalable d'une autorisation délivrée par l'Administrateur des Affaires Maritimes.

En Baie de BOURGNEUF, deux techniques de pêche au chalut à crevettes existent :

- le chalut normal
- le chalut sélectif

Ces deux techniques admettent elles-même un certain nombre de contraintes :

Contraintes de zones et périodes : l'arrêté ministériel du 24 février 1953 autorise le chalut normal du 15 mai au 15 août dans toute la Baie et du 15 août au 15 mai à l'intérieur d'un périmètre déterminé (cf. carte).

Le décret du 3 octobre 1967 quant à lui, autorise du 15 août au 15 mai la pêche au chalut sélectif avec tolérance d'emploi de panneaux dans le même périmètre que précédemment.

Le régime de la Baie de BOURGNEUF est donc plus sévère que celui prévu par la réglementation nationale, puisqu'il limite l'emploi du chalut à crevette dans le temps et dans l'espace.

Contraintes de maillage : la réglementation générale sur les pêches spéciales précise que celles-ci peuvent être pratiquées avec des maillages de ^{20 à 50 mm.} ~~20 à 50 mm.~~ (Arrêté du 31-12-1976 Art. 3) ~~20 à 50 mm.~~ Le maillage utilisé en Baie de BOURGNEUF par le chalut normal est conforme à ces dispositions (24 mm). Quant au maillage de la poche à crevettes du chalut sélectif, il est de 21 mm, conformément au décret du 3 octobre 1967.

Contraintes de tailles marchandes : le régime général s'applique en Baie de BOURGNEUF (arrêté ministériel du 17/12/1976) et la taille minimum de la crevette est de 3 cm.

1) Pêche au filet

Actuellement, le seul filet autorisé en Baie de BOURGNEUF est "le grand tremail" (filet à trois nappes). Il s'agit d'une variété de "filets fixes" soumis aux dispositions générales stipulées essentiellement dans l'arrêté ministériel du 6 février 1958, modifié par l'arrêté ministériel du 16 octobre 1958. Cette réglementation subordonne l'emploi de ces filets à l'obtention d'une autorisation délivrée par l'Administrateur des Affaires Maritimes, valable 1 an au maximum, et accordée à titre personnel.

En Baie de BOURGNEUF, la nappe centrale doit avoir un maillage d'au moins 60 mm maille étirée, et la hauteur ne doit pas excéder 3 mm. Ces filets ne doivent pas être "calés" à moins de 100 m les uns des autres, dans le sens parallèle à la côte, et à moins de 50 m dans le sens perpendiculaire. Ils doivent être banalisés

3) Pêche aux casiers

La réglementation générale, composée notamment du décret du 4 juillet 1853 et du décret du 29 septembre 1933, s'applique en Baie de BOURGNEUF. Cette réglementation fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les casiers et autres engins en osier (écartement minimum des lattes).

Application également du régime général relatif à la taille marchande des crustacés (arrêté ministériel du 15/11/1973) : langouste (23 cm), crevette (3 cm), dormeur (7 cm) et homard (23 cm).

4) Pêche aux palangres et lignes

Ce mode de pêche est soumis aux dispositions générales du décret précité de 1853. L'usage des lignes employées à la main, des lignes traînantes ou lignes de fond n'est assujéti qu'aux "mesures d'ordre et de police".

5) Pêche aux coquillages, à pied ou en bateau

Des arrêtés de classement des gisements naturels fixent les conditions générales de leur exploitation. En outre, les Directeurs des Affaires Maritimes prennent annuellement des arrêtés de réglementation, diffusés très largement aux municipalités.

Les contraintes s'exerçant sur ces gisements sont :

- des contraintes de période,
- plus largement, des contraintes relatives à leur mode d'exploitation.

Contraintes de période : les différentes périodes d'exploitation des gisements naturels sont fixées par arrêté directorial annuel.

Pour le gisement de moules de PORNIC, la période habituellement retenue va du 1er décembre au 30 novembre, du lever au coucher du soleil.

Pour le gisement de coques de BOUIN, cette période va du 1er novembre au 30 avril de l'année suivante.

En revanche, le gisement de mactres de la Pointe Est n'est pas soumis à des dispositions restrictives et son exploitation est permise toute l'année. A l'opposé, le gisement d'huîtres creuses situé près des rochers "LE BONNET, le FIOL, et l'INSERRE" est toujours fermé (arrêté n° 6 du 11 juillet 1964).

Contraintes relatives aux modes d'exploitation :

- Le gisement de moules de PORNIC est soumis à des contraintes aussi nombreuses que diversés.

Si l'usage de la drague, de la raclette ou de la pelle est interdit, l'arrachage des moules par poignées ne l'est pas moins. Sont utilisables les rateaux à dents de 5 mm d'épaisseur, écartés de 4 cm, ou des fourches de même écartement. L'usage de voitures ou bêtes de somme pour transporter les moules hors des moulières est interdit.

Un poids maximum de l'ordre de 150 kg par marée est autorisé pour les pêcheurs professionnels.

- La pêche sur le gisement de coques de BOUIN se pratique en bateau au moyen de dragues, une par bateau. Le maillage de ces dragues est fixé à 10 mm.

- La nature du gisement de mactres de la Pointe Est permet son exploitation à pied ou en bateau. Là encore, un bateau ne peut posséder plus d'une drague, et le maillage est de 20 mm.

D'une manière plus générale, les règles de la pêche à pied s'appliquent en Baie de BOURGNEUF, avec notamment l'interdiction de pêcher à moins de 10 m d'un établissement de pêche.

II) REGLEMENTATION DES ETABLISSEMENTS DE PECHE

Par établissement de pêche, on entend toute installation faite, soit sur une parcelle du Domaine Public Maritime, soit une parcelle du Domaine Public fluvial baignée par les eaux salées, soit sur une propriété privée, qui a pour but, soit la capture soit la conservation, soit l'élevage de la faune maritime, et qui, ou bien entraîne une occupation assez prolongée du Domaine Public, ou bien, dans le cas d'une installation sur propriété privée, est alimentée par les eaux de la mer.

1) En Baie de BOURGNEUF, sur le Domaine Public Maritime, deux types d'établissements existent :

- Les établissements de capture,
- Les établissements de dépôt, de reproduction ou d'élevage.

Les établissements de capture utilisés en Baie de BOURGNEUF sont des "carrelets". Le "carrelet" est un filet manoeuvré à l'aide d'un treuil. En Baie de BOURGNEUF, on l'utilise à l'aide d'un treuil, à partir d'une plateforme de bois dont les pieds reposent parfois sur une base de maçonnerie. De ce fait, l'emprise sur le Domaine Public Maritime est non négligeable.

Un régime particulier (cf. circulaire du 29 avril 1924) est prévu pour les "carrelets" car, en raison de l'existence de cette emprise, l'usage des filets peut se doubler occasionnellement d'une autre utilisation d'amarrage d'embarcation par exemple. Donc, puisqu'il y a installation fixe sur le Domaine Public Maritime, cette installation doit être autorisée et soumise au principe de la redevance à titre d'occupation temporaire du Domaine Public Maritime (arrêté municipal du 3 août 1878, texte de base). De plus, dans la mesure où la vocation de pêche demeure (fondamentale), le filet sera soumis aux règles des décrets du 4 juillet 1853, énonçant les conditions générales de pêche, et plus précisément à l'arrêté du 2 juin 1961, fixant le maillage de ces filets (14 mm).

Les établissements de dépôt, de reproduction ou d'élevage : ces établissements occupent un peu plus de 1000 ha en Baie de BOURGNEUF : les parcs à huîtres, les bouchots à moules, les parcs à palourdes, etc.

Les obligations générales du concessionnaire s'y appliquent, résultant notamment :

- de l'article 2 du décret-loi du 9 janvier 1852 (principe de l'autorisation ministérielle),
- du règlement d'administration publique du 21 décembre 1915 (régime de la concession),
- des décrets du 4 juillet 1853 et du 10 mai 1862 (modalités d'installation et d'exploitation),
- de la loi de finances du 20 décembre 1872 (principe de la redevance).

Les principales obligations sont les suivantes :

- la règle de l'exploitation personnelle,
- l'interdiction de louer ou vendre la concession,
- les perspectives d'ordre technique,
- l'obligation pécunière, etc.

auxquelles s'ajoutent les obligations relatives aux règles de salubrité (décret du 28 mars 1919 et règlement d'administration publique du 20 août 1939).

Ces différentes contraintes réglementaires résultent donc du souci d'encadrer l'activité ocnchylicole par des réglementations précises afin, d'une part, de préserver sa nature de "concession administrative", et d'autre part, de protéger les futurs consommateurs.

- 2) Existent également en Baie de BOURGNEUF des établissements de pêche situés sur propriétés privées : il s'agit dans notre cas précis, de claires à huîtres.

On appelle étalement de pêche sur une propriété privée, toute exploitation entreprise sur une propriété privée, qui reçoit ses eaux de la mer. Les claires de la Baie de BOURGNEUF rentrent donc dans cette catégorie administrative, particulière (2ème catégorie) qui admet des règles spécifiques.

L'exploitation de ces claires est soumise au principe de l'autorisation d'ouverture de prise d'eau en mer. Cette autorisation, délivrée à l'origine par le Ministre chargé de la Marine Marchande (art. 2-D.L. du 9 janvier 1852), l'est désormais par le Directeur des Affaires Maritimes (décret du 12 juin 1969). Il s'agit d'une autorisation sans durée limitée, qui ne peut être retirée que dans les cas limitativement énumérés par l'article 13 du règlement d'Administration publique de 1915 (cf. conclusion).

Par ailleurs, ces établissements de pêche doivent être conformes à diverses prescriptions matérielles (d'exploitation de salubrité, etc.) et l'exploitation de l'obligation de payer une redevance.

III) REGLEMENTATION DE LA CHASSE SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME

La chasse sur le Domaine Public Maritime est régie par la loi du 24 octobre 1968 sur la chasse maritime : "la chasse maritime, au sens de la présente loi est celle qui se pratique sur :

- la mer dans la limite des eaux territoriales,
- le Domaine Public Maritime".

Un décret du 25 septembre 1972 portant Règlement d'Administration Public, fixe d'une part les conditions d'application de loi de 1968, et prévoit d'autre part la constitution de réserves de chasse.

1) Modalités d'exercice de la chasse maritime

L'article 2 du décret précité exige des chasseurs, la détention d'un permis (général-départemental-bidépartemental) et, parallèlement, prévoit un régime dérogatoire au profit de certaines catégories socio-professionnelles, en l'occurrence, les marins-pêcheurs et les conchyliculteurs, régime fondé sur l'obtention d'une autorisation préalable délivrée annuellement par les chefs de quartier des Affaires Maritimes (art. 4).

D'autres contraintes générales existent, résultant notamment de l'article 2 de la loi de 1968 qui prévoit la fixation de liste d'oiseaux dont la chasse est interdite (pour la Baie de BOURGNEUF : le Bernache, le Tadorne de Belon: l'Avocette, l'Aigrette, le Héron, les Rapaces, etc.) et de la fixation du "temps de chasse" (art. 5, décret du 25/09/1972) par voie d'arrêtés ministériels.

La Baie de BOURGNEUF est soumise à l'ensemble de cette réglementation sur la chasse maritime.

2) Constitution de réserve de chasse

L'article 9 du décret du 25 septembre 1972 prévoit la constitution de réserves de chasse, par voie d'arrêtés du ministre de la Protection de la Nature et de l'Environnement et du ministre des Transports.

L'arrêté du 25 juillet 1973 a fait application de cette dernière règle, lors de la création de la réserve maritime de la Baie de BOURGNEUF, délimitée par :

- "A l'Ouest, un alignement partant de la balise de la HUNE du MILIEU sur le passage du GOIS et passant par les balises de la PERCHE et du RINGAU.
- Au Nord, par un alignement entre l'estacade de FROMENTINE et la HUNE DU MILIEU".

La réserve devra être signalée de manière apparente, et tout acte de chasse y est strictement interdit en tout temps.

IV) REGLEMENTATION DU TOURISME

La Baie de BOURGNEUF est un site touristique fort connu et déjà très fréquenté par une population nombreuse d'estivants. Cet afflux considérable de vacanciers a conduit les autorités maritimes compétentes à réglementer les activités liées au développement du tourisme.

1) Réglementation de la circulation maritime

La circulation maritime est conforme à la réglementation générale. Seules 2 zones de mouillage interdit sont à signaler, l'une entre la Pointe de l'HERBAUDIERE et l'île du PILIER, et l'autre entre la Pointe de la FOSSE et l'estacade de FROMENTINE (zones de cables).

A toutes fins utiles, rappelons l'interdiction faite aux véhicules automobiles de stationner sur les plages, interdiction découlant de la réglementation générale.

2) Réglementation de la pêche non-professionnelle

a) Pêche en bateau

La réglementation générale s'applique en Baie de BOURGNEUF. Les plaisanciers ne peuvent faire commerce du produit de leur pêche et ils ne peuvent utiliser que des engins spécifiés dans l'acte de francisation et le titre de navigation de leur navire (au maximum 2 lignes ; 100 m de cordes munies de 50 hameçons ; 2 casiers à crevettes et 2 à crustacés).

b) Pêche à pied

Les pêcheurs non-professionnels sont soumis en Baie de BOURGNEUF à des dispositions plus strictes que les professionnels pour l'exercice de la pêche à pied sur les gisements naturels.

C'est ainsi qu'un poids maximum de moules est fixé à 10 kg par personne sur le gisement de moules de PORNIC. Le même poids maximum est imposé par personne et par marée sur le gisement de mactres de la Pointe Est.

c) Pêche sous-marine

La pêche sous-marine est soumise aux règles générales stipulées dans l'arrêté ministériel du 1er décembre 1960, la loi du 5 juillet 1966 complétée par le décret du 1er juillet 1967.

Parmi les dispositions générales s'appliquant en Baie de BOURGNEUF, citons les contraintes suivantes :

- La pêche sous-marine est interdite à moins de 100 m des parcs, des bassins à coquillages, des bouchots à moules, des pêcheries,
- elle est également interdite pour les ormeaux et les oursins,
- enfin, les lieux de baignade et d'activités connexes sont interdites aux pêcheurs sous-marins munis de fusils.

Mais, en plus de ces dispositions générales valables tout le long du littoral français, des dispositions particulières ont été prises pour la Baie de BOURGNEUF. Ces dispositions réglementent la pêche sous-marine dans certaines zones.

Sont en conséquence interdits à l'exercice de la pêche sous-marine en vertu de l'arrêté du 5 juin 1961, modifié par l'arrêté n° 28 domaine d'administration maritime du 2 juin 1972, les endroits suivants :

- En dedans d'une zone délimitée par l'alignement : Pointe de la GARDETTE, Feu Jeté Ouest et par la jetée du port de l'HERBAUDIÈRE.

- A l'intérieur d'une zone délimitée par le littoral de l'île et la ligne joignant la Pointe de l'HERVAUDIÈRE, la Bouée de la GRISÉ, puis suivant l'alignement Bouée de la GRISÉ - Pointe de DEVIN jusqu'à son intersection avec le parallèle du premier moulin de l'HERBAUDIÈRE, puis ce dernier parallèle jusqu'à la côte.

- A l'intérieur d'une zone délimitée :
 - . au Nord, par la parallèle de l'ENRACINEMENT et de l'ESTACADE DE LA FOSSE,
 - . à l'Ouest et à l'Est par la partie continentale du littoral, à l'Ouest par une ligne joignant l'ENRACINEMENT de l'Estacade de la FOSSE et la Pointe de NOTRE DAME DES MONTS (cf. carte).

Par ailleurs, signalons que la capture des araignées dans l'exercice de la pêche sous-marine est limitée à 5 araignées par personne et par jour.

CONCLUSION

Seuls les résultats d'une enquête socio-économique permettraient de déterminer les orientations souhaitables en Baie de BOURGNEUF, la règle de droit n'intervenant que pour traduire, pour "cristalliser" les options retenues.

A ce stade de notre étude, les juristes peuvent seulement relever les domaines où des modifications de réglementation sont possibles, et peuvent indiquer les moyens juridiques de ces modifications éventuelles.

Deux problèmes dominant en Baie de BOURGNEUF :

- Le problème de la maîtrise complète de l'espace par les pouvoirs publics.
- Le problème de la résolution de certains conflits en Baie de BOURGNEUF qui aboutit à privilégier certaines utilisations au détriment d'autres.

I) COMMENT ASSURER LA MAITRISE COMPLETE DE L'ESPACE EN BAIE DE BOURGNEUF ?

Pour l'essentiel, avons-nous dit, la Baie de BOURGNEUF et son littoral sont propriétés publiques.

- 1) De ce fait, les obstacles rencontrés par les pouvoirs publics sont mineurs pour les activités soumises à un régime d'autorisation. En effet, les concessions accordées par l'Administration en matière conchylicole par exemple, ne peuvent en aucune façon entamer le principe de l'inaliénabilité. du Domaine Public. Par conséquent, les concessions qui, à l'arrivée de leur terme (25 années pour les parcs à huîtres - bouchots à moules ; 5 années pour les carrelets) n'ont pas fait l'objet d'un renouvellement, sont supprimés. Signalons par ailleurs, et en dehors du cas où le concessionnaire renonce à sa concession, que l'Administration peut prononcer l'éviction du concessionnaire:
 - à la suite et comme sanction d'une faute commise par celui-ci (non exécution des prescriptions, non paiement des redevances),
 - en dehors de toute faute (prévu par la loi : défense nationale, la nécessité de la navigation ou la conservation des rivages).

- 2) Des problèmes plus sensibles peuvent se poser dans la recherche éventuelle de la maîtrise par les pouvoirs publics de la bande littorale terrestre de la Baie de BOURGNEUF. La pratique suivie en matière de concession d'endigage a en effet abouti à transférer dans le Domaine Privé, des parcelles du Domaine Public virtuel : propriété communale (ex. BOUIN), propriété de sociétés civiles (ex. : société civile des Polders), propriété d'un seul particulier (ex. polder de SEBASTOPOL).

Sur ces parcelles, les pouvoirs de l'Administration se trouvent limités aux pouvoirs de police générale et spéciale. Comment permettre la récupération de ces zones privées de la Baie de BOURGNEUF ? Cela ne pourra se faire que par voie de rachat ou d'expropriation pour cause d'utilité publique.

II) COMMENT PRIVILEGIER CERTAINES REALISATIONS DE LA BAIE DE BOURGNEUF

Si la notion de parc marin ne suppose pas nécessairement un choix bien tranché entre plusieurs types d'activités, elle introduit néanmoins la possibilité de privilégier certaines utilisations au détriment d'autres.

- 1) Pour la pêche professionnelle, une aggravation ou au contraire (selon l'option retenue) une diminution des contraintes est possible. Cette modulation peut s'effectuer :

- en exigeant et en contrôlant le respect des textes applicables,
- ou - en édictant de nouvelles réglementations,
- ou - en opérant un retour au droit commun.

a) Respect des textes applicables

L'arrêté du 26/11/1956 avait posé le principe de l'interdiction de l'emploi du chalut à panneaux en Baie de BOURGNEUF. Néanmoins, les petites unités des ports de l'EPOIDS, des BROCHETS et des CHAMPS ne se sont pas contentés

de pratiquer cette forme de chalutage à l'ouvert de la Baie de BOURGNEUF, mais le plus souvent, ont pénétré à l'intérieur même de la Baie. Cette pratique s'est désormais généralisée.

L'aggravation des contraintes de pêche (aggravation par rapport à la pratique actuelle, mais simple conformité avec la lettre de l'arrêté) suppose donc le respect des textes applicables (contrôle et éventuellement sanctions : amendes).

b) Ediction de nouvelles réglementations

Pour ce même exemple (chalut à panneaux), les Pouvoirs Publics peuvent au contraire, au vu des conséquences sociales et économiques qu'entraîneraient pour les pêcheurs un strict respect des textes, estimer qu'il faut rechercher une réglementation plus adaptée. C'est d'ailleurs, dans cette voie que paraît s'être lancée l'Administration pour le chalut à panneaux en Baie de BOURGNEUF (études en cours par l'I.S.T.P.M.).

c) Retour au droit commun

L'analyse de la réglementation applicable en Baie de BOURGNEUF, laisse apparaître soit un régime plus laxiste, plus souple que la règle générale (pêche au chalut à perche en deçà de 3 mm), soit au contraire un régime plus sévère (limitation dans le temps et l'espace du chalut à crevettes). On a par conséquent utilisé les possibilités de dérogations effectuées par la Réglementation Générale, dans un sens ou dans l'autre. Le retour éventuel au droit commun pourra donc être réalisé en supprimant ces dérogations ou exceptions actuelles, par application du principe de l'acte contraire (arrêtés ministériels).

II) La protection des oiseaux est assurée en Baie de BOURGNEUF par les contraintes issues de la Réglementation générale pesant sur les chasseurs, ainsi que par la constitution d'une réserve de chasse.

Un éventuel renforcement de la protection déjà existante, supposerait la création d'autres réserves ou l'élargissement de la réserve actuelle, par des arrêtés du ministre de la qualité de la vie, et du ministre des transports (décret du 25 septembre 1972, art. 9). Sur un plan pratique, et outre la protection accrue

dont bénéficierait la faune, une telle évolution résoudrait en partie, en diminuant la densité d'oiseaux en un seul endroit, le conflit mytiliculture - protection des oiseaux.

D'une manière générale, une région à vocation touristique comme la Baie de BOURGNEUF doit être pourvue d'un arsenal complet de moyens juridiques de défense de l'environnement qui ne soit pas limité à la seule protection des oiseaux.

Dans cette optique, il serait donc possible d'interdire ou de restreindre les droits des particuliers en matière de circulation sur le Domaine Public (plages, dunes).

Par ailleurs, on pourrait éventuellement recourir au classement de certains sites (LE GOIS par exemple), afin d'éviter toute modification susceptible d'altérer le site en question.

CONCLUSIONS

L'étude de la Baie de BOURGNEUF met en évidence les faits majeurs suivants :

- faible profondeur moyenne et présence de courants importants,
- présence de grandes vasières littorales,
- turbidité importante des masses d'eau.

Ces caractères sont ceux d'un milieu comparable à un estuaire (LOIRE) ou à un golfe (MORBIHAN). On retrouve dans ces trois exemples les mêmes peuplements fondamentaux de la vasière. La zone sablo-vaseuse, occupant la majeure partie de la Baie, est responsable de la haute productivité biologique. Celle-ci permet l'installation et le développement des activités conchylicoles (ostréiculture et mytiliculture). La zone rocheuse, plus réduite, offre une grande variété autant par la faune et la flore que par la morphologie. Il en résulte donc, à l'échelle de la Baie - qui doit être considérée dans son ensemble -, une grande diversité des peuplements et paysages.

A - LES INTERETS DE LA BAIE DE BOURGNEUF

1 - Intérêts dus à la morpho-sédimentologie et à l'hydrologie

L'un des attraits de la Baie de BOURGNEUF réside dans la grande variété de ses paysages, laquelle découle directement de la morphologie et de la sédimentologie. Ainsi, nous avons vu que la Baie comprenait deux grands domaines :

- l'un, au Nord est constitué de falaises, de rias et de criques ; les fonds y sont rocheux et se trouvent au moins sous dix mètres d'eau ;
- l'autre domaine, au Sud, est, tout à l'inverse, formé d'immenses vasières découvrant largement à marée basse et qui sont bordées par des marais et polders.

Ces deux domaines très différents ont entraîné le développement de deux activités adaptées :

- le tourisme au Nord,
- conchyliculture au Sud.

Il faut souligner que ces deux activités sont dépendantes du maintien des caractéristiques morphologiques et hydrologiques qui ont permis leur développement, à savoir :

- la qualité esthétique des falaises et l'existence de plages de sable pour le tourisme,
- l'existence des grandes vasières pour la conchyliculture,
- la qualité de l'eau pour les deux.

Les limites du développement de ces activités sont donc fixées par le besoin qu'elles ont elles-mêmes d'un milieu de qualité .

2 - Intérêts biologiques

La Baie de BOURGNEUF présente des éléments biologiques ayant une importance scientifique et pédagogique certaine :

- faune inféodée au substrat vaseux,
- existence de gisements de maerl, de zones d'herbiers et de récifs d'Hermelles dont l'importance est reconnue au niveau européen.

La Baie est aussi un site très fréquenté par un grand nombre d'oiseaux. Elle est surtout un des lieux les plus importants pour l'hivernage de la Bernache Cravant, ce qui lui a valu d'être classée par le Bureau MAR comme zone humide de valeur internationale.

3 - Zone favorable aux cultures marines

Les conditions naturelles du milieu marin de la Baie de BOURGNEUF, en particulier sa forte productivité biologique, en font une zone très propice pour la production de coquillages. Ces conditions favorables ont déjà permis un développement des activités conchyliques (ostréiculture principalement) qui ont conduit à une occupation importante de l'espace marin d'une part depuis les MOUTIERS jusqu'aux GOIS et tout le long de la côte Est de NOIRMOUTIER (parcs ostréicoles et bouchots à moules) et, d'autre part, d'une grande partie de la frange littorale de ce même secteur (bassins et ports ostréicoles).

Ainsi donc, ces activités liées à la mer ont fortement marqué le paysage de la Baie de BOURGNEUF, mais aussi les hommes qui en vivent.

Cette vocation pour les cultures marines constitue un des traits originaux de la Baie. Dans l'avenir elle pourra peut-être s'affirmer plus encore par le développement d'autres formes aquacoles. Des essais et des projets sont d'ores et déjà en cours.

B - MENACES SUR LE MILIEU NATUREL

1 - La pêche professionnelle

La réglementation actuelle de la pêche professionnelle autorise le chalutage à l'intérieur de la Baie de BOURGNEUF.

Seul le chalut à perche est autorisé mais dans les faits la grande majorité des bateaux qui chalutent dans la Baie utilisent le chalut à panneaux beaucoup plus destructeur pour la faune et la flore marine. Or, la Baie est une importante zone de nourriture pour de nombreuses espèces de poissons et une zone de reproduction pour d'autres. Le maintien de l'équilibre des populations animales qui y vivent ou qui y transitent est primordial tout comme est primordial le maintien de l'activité des pêcheurs qui chalutent dans la Baie. Il est donc nécessaire, au vu des conséquences biologiques et sociales, de rechercher une réglementation plus adaptée en ce qui concerne ce type de pêche.

2 - La pêche à pied

La pêche à pied, surtout en période estivale, décime certaines populations par un ramassage sans discernement de jeunes et d'individus âgés (crabes, moules, huîtres, palourdes) et même d'espèces "non comestibles". Par ailleurs, cette pêche est souvent mal faite, les pierres retournées ne sont pas remises en place et certaines zones sont bêchées inconsidérément, ce qui entraîne la destruction de nombreux biotopes. L'absence d'une réelle réglementation de ce type de pêche favorise en fait la destruction de certains gisements de coquillages.

3 - Introduction de nouvelles espèces marines

L'introduction de la faune japonaise associée au naissain d'huîtres gigas pose un problème. Certains vers et certains mollusques en particulier arrivent à survivre en grand nombre dans la Baie. Il ne semble pas que les espèces qui y survivent actuellement soient un danger pour le

milieu naturel local, mais il serait intéressant de pouvoir contrôler les espèces introduites de cette manière pour déceler éventuellement les risques de prolifération d'individus indésirables.

4 - La chasse

La création d'une réserve maritime a été une mesure de protection positive pour de nombreuses espèces d'oiseaux qui viennent se nourrir à marée basse sur l'estran.

Il serait souhaitable d'étendre cette réserve à une partie du domaine terrestre, car à marée haute les oiseaux quittent l'estran pour se réfugier en arrière des digues où actuellement ils peuvent être chassés.

5 - La poldérisation

L'histoire de la Baie de BOURGNEUF est celle d'une lutte entre l'homme et la mer dont il a voulu d'abord se protéger et sur laquelle il a aussi voulu gagner de nouvelles terres en empiétant sur l'espace marin. Ceci n'est pas sans danger. En effet, l'extension des polders réduit l'espace marin et diminue d'autant les étendues productives vaseuses (slikkes et schorres) qui sont capitales car elles constituent des réserves de nourriture pour l'avifaune et les espèces marines.

6 - Fréquentation touristique

Nous avons vu que le tourisme avait lui-même besoin d'un milieu de qualité ; cependant, certains aspects de cette activité peuvent être eux-mêmes néfastes. Ainsi en est-il de la dégradation de la falaise par certains aménagements touristiques, comme le port de plaisance de PORNIC, ou les routes de corniche, mais aussi de la dégradation des dunes par un trop fort piétinement humain, ou encore des risques de pollution dus à de trop fortes accumulations saisonnières de population sans système d'épuration suffisant.

C - PROPOSITIONS1 - Protection du littoral rocheuxCauses de destruction

Il y a tout d'abord l'aménagement touristique. Ainsi, le nouveau port de PORNIC (Penn ar Bed, n° 65 pp. 53-60 et n° 58 pp. 129-137) a considérablement modifié le faciès rocheux de la rive nord de la ria de PORNIC. Aucune étude écologique préalable n'a été faite pour pouvoir suivre les variations des peuplements après la construction des nouvelles digues. Mais on peut déjà dire que du point de vue esthétique, les nouveaux aménagements ont ruiné le site remarquable qui existait auparavant.

Parallèlement à cela, le développement des routes, donc des parkings, des villas particulières en bordure immédiate de la côte rocheuse, détruit le site et les peuplements installés. Le camping sauvage est nuisible à la flore et à la faune du fait du piétinement et à l'environnement par les rejets d'ordures.

Protection

De la Pointe de ST GILDAS à PREFAILLES, il faudrait préserver l'essentiel des falaises bordant la mer et exclure de nouvelles constructions trop proches, ne serait-ce que par crainte d'éboulements.

De PORT MELEU au PORTEAU, sur quatre kilomètres, c'était la seule zone vraiment sauvage de Loire-Atlantique. Elle a été attaquée récemment près de PORT MELEU et entre PORTMAIN et le PORTEAU pour la construction d'un parking notamment. Il reste une vaste zone rocheuse très découpée avec des landes et des pelouses intéressantes. Seul le chemin des douaniers longe cette côte. C'est le point n° 1 à préserver sur le littoral du département (A.L.C.O.A.). Une bande de 300 mètres de profondeur devrait même rester sauvage et surtout sans route nouvelle, ni construction.

Il est donc essentiel de protéger la côte rocheuse dans son ensemble. En fait, dans l'immédiat, il s'agit de sauvegarder la portion s'étendant

du PORTMAIN au PORT AUX GOTHS. Les mesures suivantes peuvent être envisagée localement :

- limitation (voire interdiction) de la circulation automobile sur le chemin des douaniers (protection de la flore et diminution de l'érosion) ;
- création de zones "non-aedificandi" en bordure de mer ;
- information auprès du public notamment en ce qui concerne la pêche à pied, la pêche sous-marine, le camping sauvage ou non, les dépôts d'ordures...

2 - Protection des dunes

Les dunes sont peu protégées et soumises à des dégradations nombreuses dues à l'intervention humaine (la seule cause naturelle d'altération est le vent lors des tempêtes, mais son effet est nettement moindre depuis que les dunes sont fixées par la végétation). L'accroissement excessif de la population estivale altère les quelques cordons dunaires restants, notamment par le piétinement et la cueillette d'espèces comme le panicaut des sables ou l'oeillet des dunes. De même, le labourage des dunes pour l'essai de plantation de résineux est rarement une réussite, d'une part parce que les pins meurent rapidement lorsqu'ils ne sont pas protégés des vents marins par des buissons, d'autre part parce que le retournement du sable détruit les nombreux microbiotopes.

Les lotissements, toujours dus au tourisme, gagnent de plus en plus la dune. La construction d'une route des MOUTIERS au COLLET a déjà modifié le cordon dunaire en supprimant en partie la dune fixée. L'installation de nouveaux terrains de camping, derrière le COLLET (près du bois de chênes verts) et dans les dunes du Sud du bois de la CHAISE, devrait également être freinée afin de préserver quelques dunes sauvages.

Enfin, la portion de dune la plus proche du COLLET est exploitée plus ou moins anarchiquement et de façon privée par des cultivateurs qui en retirent du sable servant aux cultures maraîchères.

Ce qui reste des dunes est donc à conserver absolument aussi bien des MOUTIERS au COLLET que au Sud du bois de la CHAISE. Les bois de chênes verts (LA CHAISE, le petit bois privé du COLLET) sont aussi à protéger comme de précieuses reliques d'autant plus qu'ils constituent d'importantes zones d'habitat pour une faune riche.

3 - Protection des vasières

Les zones de vasières sont des étendues très productives qui servent au nourrissage d'un grand nombre d'oiseaux et sont par ailleurs favorables à la production et à l'engraissement de coquillages. La partie Sud de la Baie de BOURGNEUF constitue, à cet égard, un milieu très intéressant qui nécessite une grande prudence du point de vue de l'occupation humaine.

L'extension des digues, en relation avec la poldérisation, n'est pas souhaitable car elle a considérablement réduit l'espace marin de cette région et détruit certaines formations naturelles d'une grande importance écologique comme les zones de schorres. Ces formations sont aujourd'hui pratiquement inexistantes puisque les nouvelles digues ont même été construites sur la slikke.

Le développement de la conchyliculture exige une exploitation rationnelle du Domaine Public Maritime : en particulier une meilleure mise en valeur des zones ostréicoles actuelles contribuerait à éviter tout risque de saturation des terrains. A cet effet, les opérations cadastrales (remembrement des concessions) devraient être multipliées. Quant aux espaces encore disponibles, ils devraient être utilisés avec circonspection.

Par ailleurs, la mytiliculture sur bouchot devrait être limitée car elle contribue à l'accélération du processus d'envasement de cette partie de la Baie et donc à son comblement ce qui risque de mener à de nouvelles diminutions de l'espace maritime.

La protection des sites naturels en Baie de BOURGNEUF ne doit pas être toujours prise dans son sens le plus étroit, consistant en la conservation des milieux d'origine. En effet, les activités traditionnelles (pêche, conchyliculture, élevage) ont façonné le paysage (digues, étiers, salines) et peuvent subsister tant que la fécondité de la mer et de la terre le permet.

La vocation touristique de la partie septentrionale de la Baie elle-même ne peut pas être totalement remise en cause. Par contre, le type de tourisme et ses axes de développement peuvent être modifiés. Ainsi, l'existence du tourisme n'est-elle pas nécessairement liée à des investissements lourds qui défigurent le littoral ou à de très fortes concentrations humaines immédiatement au bord du rivage. Dans ce domaine ce qui est fait est fait, mais il reste encore de vastes secteurs à protéger... ou à saccager.

Pour l'ensemble des activités déjà existantes dans la Baie, il faut prendre garde aux erreurs dont les conséquences sur la faune, la flore ou le paysage sont irrémédiables :

hier la surpêche de l'esturgeon entraînait la disparition de l'espèce, aujourd'hui, la pêche incontrôlée des civelles pourrait avoir le même effet. L'emploi abusif d'engrais, desherbants et pesticides en agriculture, l'extension des polders menaçant les vasières, le comblement des étiers et des salines du marais breton, les constructions au bord de la falaise et la dégradation des dunes, sont autant de facteurs menaçant l'intégrité de la Baie.

Il ressort nettement de l'étude de la Baie de BOURGNEUF que les activités - très denses - qui s'y trouvent ne sont pas par nature en contradiction avec la bonne qualité du milieu. Seules certaines erreurs dans le développement et l'orientation de ces activités peuvent être néfastes. Il serait donc possible de faire de cette baie une vaste zone où le milieu naturel serait d'une exceptionnelle qualité.

Comme il n'est ni souhaitable, ni possible d'exclure toute activité de la Baie, le maintien de la qualité du milieu doit y être assuré par le développement et le contrôle de ces activités qui ont elles-mêmes besoin d'un milieu marin et littoral bien préservé.

Le système de protection du milieu marin, par le maintien d'activités ayant elles-mêmes besoin d'un milieu de qualité, est très important à mettre en relief en France. En effet, la densité d'occupation humaine le long des littoraux y est très forte et il est généralement impossible d'en exclure toute activité.

A ce titre, la Baie de BOURGNEUF est exemplaire et une réussite dans la protection du milieu marin et littoral de la baie par cette méthode serait démonstrative pour une grande part du littoral français, plus démonstrative même que la mise en réserve totale de petits secteurs où toute activité est bannie.

Les deux méthodes d'ailleurs, loin de s'exclure doivent être appliquées selon les cas pour obtenir une bonne protection, on serait tenté de dire un sauvetage, du littoral.

B I B L I O G R A P H I E

BIBLIOGRAPHIE

Actualités et Perspectives Régionales - Pays de la Loire, 1969 n° 3. Les Ports de Plaisance des Pays de Loire.

Actualités et Perspectives Régionales - Pays de la Loire, 1967. Les équipements publics des communes touristiques et les mesures de sauvegarde du littoral.

Affaires Maritimes Bretagne - Vendée :

- Monographies des pêches maritimes des quartiers de Nantes et de Noirmoutier.
- Monographies conchylicoles des quartiers de Nantes et de Noirmoutier.

Affaires Maritimes Bretagne - Vendée, 1972 . Rapports des quartiers maritimes de Nantes et Noirmoutier pour le Schéma d'Aménagement du littoral Centre-Ouest Atlantique.

Association des Géographes Nantais, 1968. Equipements touristiques des Pays de la Loire.

ALCOA, Commission de planification du Conseil Général de Vendée, 1976. Propositions pour un schéma d'aménagement du littoral Centre Ouest Atlantique.

ALCOA - API, 1973. Reconnaissance des paysages du littoral atlantique.

ALCOA, 1972 à 1976. Schéma d'Aménagement du littoral Centre Ouest Atlantique (dossiers d'études, synthèse et propositions).

ALCOA, 1976. Statistiques Tourisme 1975.

ARCHAMBEAUD, E., 1973. Noirmoutier, Ile du Ponant.

ARCHAMBAULT, 1956. La Baie de Bourgneuf. *Dipl. Et. Sup. Fac. Let.* Paris (inédit);

- A.R.E.E.A.R., 1972. Schéma d'Aménagement du littoral Centre Ouest Atlantique.
 Rapport 1 : Occupation du territoire agricole.
 Rapport 3 : Assainissement.
- ARENES, J., 1933. Etudes sur la végétation des côtes de France. La végétation littorale de la Baie de Bourgneuf, Mirecourt, G. CHASSEL (un unique exemplaire de cet ouvrage était en possession de l'auteur aujourd'hui décédé).
- ARENES, J., 1945. Colonisation des salines abandonnées du Marais Breton.
C.R. Somm. Séances Soc. Biogéogr., pp. 27-30.
- ARENES, J., 1948. Sur la colonisation des vases marines vierges du marais breton.
C.R. Somm. Séances Soc. Biogéogr., t. 25, n° 213, pp. 18-23.
- BAUDOIN, M., 1929. Les bancs d'huîtres anciennes de la Baie de Bourgneuf et leurs relations avec les oeuvres humaines. *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest France*, (4), 9, pp. 29-36.
- BARNES, H. et M. BARNES, 1966. The recovery of *Chthamalus stellatus* from the effects of the severe winter of 1962-63 on the shores at Pornic, France.
- B.C.E.O.M., Ministère de l'Aménagement du Territoire, Direction des Ports et des Voies Maritimes, 1973. Le littoral français, dommages côtiers, ouvrages de défense.
- BOCQUET, C., R. LEJUEZ, M. REZIG, 1973. Génétique des populations de *Sphaeroma serratum* (F.). X. Etude des populations de la Loire-Atlantique (Baie de Bourgneuf). *Cah. Bio. mar.*, t. 14, pp. 229-240.
- BOUCHERON, F., 1886. Le monde des côtes de Noirmoutier (Vendée). Nantes, V. Forest et E. Grimaud, 79 p. (Mus. Paris $\frac{LL}{28}$ T).
- BOUILLET, G., 1965. Etude des pollutions anthropiques de quelques plages du pays de Retz et de Vendée. *Cah. Géol.*, n° 75-76, pp. 876-880. Paris.

- BOUSQUET, B., 1970. Réflexions et thèmes d'études sur le tourisme régional : le secteur côtier de la Bernerie. *Cah. Nantais*, n° 2.
- BRIEN, L., 1956. Fluctuation du littoral de l'Ile de Noirmoutier. *Rev. du Bas-Poitou*, 67ème année, pp. 318-328.
- Bureau MAR, Ministère de l'Environnement, 1973. Milieux naturels et environnement littoraux.
- C.E.A.S.M., 1974. Relations tourisme - aquaculture.
- Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de Nantes, 1976. Gestion conservative du Domaine Public Maritime.
- Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement, ALCOA, 1972. Recensement par photos aériennes des toutistes et des campings sur le littoral Centre Ouest Atlantique.
- CHARRIER-FILLON, A.. L'Ile de Noirmoutier, péril et défenses. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest France*, p. 172 (Extraits et analyses).
- CHAUSSADE, J., 1971. La pêche et les pêcheurs du littoral vendéen.
- CHEIZE, R., 1973. Pornic : organisation et rayonnement. *DES Géogr. Nantes*.
- CHERFAOUI, D., 1973. Observations sur le cycle saisonnier des populations de Crustacés Copépodes planctoniques en Baie de Bourgneuf. *Thèse 3ème cycle*, U.E.R. Sciences de la Nature, Nantes, 130 p..
- CLOUZOT, E., 1913. Les modifications littorales de l'Ile de Noirmoutier. *La Géogra.*, t. 27, pp. 1-32.
- C.N.E.X.O.. Plan Evaluation, 1975. Economie de la mer sur le littoral des Pays de la Loire et de Poitou-Charentes.

CRISP, D.J., E. FISHER-PIETTE, 1959. Répartition des principales espèces intercotidales de la côte atlantique française en 1954-1955. *Ann. Inst. océanogr.*, t. 36, fasc. 2, pp. 275-387.

Délégation Régionale au Tourisme. Guide nautique de la Loire-Atlantique et Vendée.

Délégation Régionale au Tourisme, 1975. Potentiel d'hébergement touristique.

DELANOE, DIENSHO, GOULEAU, 1971. Structures et formations sédimentaires de la Baie de Bourgneuf (étudiées par un sondage sismique réflexion). *C.R.A.S.*, série D, t. 272.

D.D.A. Vendée, 1975. Plan d'aménagement touristique de la Vendée intérieure.

D.D.A. Loire-Atlantique et D.D.A. Vendée, 1971. Recensement général de l'Agriculture.

Direction des Pêches Maritimes, Ministère des Transport. Statistiques des pêches maritimes.

DOMINIQUE (Abbé J.), Catalogue annoté des lichens de la Baie de Bourgneuf.

DURAND, 1957. Contribution à l'étude du littoral entre la Bernerie et les Moutiers. *Bull. Soc. Géol. et Miner. de Bretagne*, n° 1.

FAUCON, A., 1975. Etude des marais entre Loire et Vendée. ALCOA

FISHER-PIETTE, E., 1964. Effets immédiats et conséquences tardives des froids de 1963 sur quelques mollusques intercotidaux. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, vol. 64, n° 1324, 30 p.

GARENC, P., 1957. Contribution à l'étude du climat entre Loire Inférieure et Gironde. *Météorologie Nationale*.

GAUTHIER, F., 1970. La protection des rivages sur le littoral continental de la Baie de Bourgneuf. *Penn ar Bed*, n° 62.

- GAUTHIER, F., 1971. Le processus de l'attaque des falaises sur le littoral continental de la Baie de Bourgneuf. *Norvais*, n° 70.
- GAUTHIER, F., 1972. Phénomènes littoraux et protection des rivages sur le pourtour de la Baie de Bourgneuf. Etude morphologique. *Doctorat 3ème cycle*, Rennes.
- GAUTHIER, F., 1972. Phénomènes littoraux et protection des rivages sur le pourtour de la Baie de Bourgneuf. *Norvais*, n° 74.
- GAUTHIER, M., 1955. Etude de la morphologie littorale : l'extrémité de la Pointe St Gildas. *Norvais*, n° 6.
- GAUTHIER, M., 1962. Les marais du littoral atlantique de la Baie des Trépassés à l'Estuaire de la Seudre : types morphologiques. *Penn ar Bed*, n° 31.
- GAUTHIER, MOUNES, 1967. Note préliminaire sur l'élévation de la mer en Baie de Bourgneuf. *Norvais*, XVIème année, n° 53.
- GAUTHIER, M., 1969. Projet d'aménagement et protection des sites : le cas de Pornic. *Penn ar Bed*, n° 58.
- GAUTHIER, M., 1969. Les sablières des environs de Pornic et le Pliocène du Pays de Retz. *Norvais*, n° 62.
- GAUTHIER, M., 1971. Le nouveau port de plaisance de Pornic. *Penn ar Bed*, n° 65.
- GAUTHIER, M., 1972. Phénomènes naturels et travaux d'aménagement portuaires : la ria de Pornic. *Norvais*, n° 74.
- GAUTHIER, M., 1974. A propos du marais Breton et de ses marges. *Norvais*, n° 83 21ème année.
- GAUTHIER, M., 1974. Equilibre naturel et travaux de génie civil : le cas des Moutiers. *Penn ar Bed*, n° 76.

- G.E.P. Loire Atlantique. Etude pour l'Aménagement du Littoral Loire Atlantique.
- GERBIER, A., 1972. Les migrations de la population de Noirmoutier : le tourisme. *Norôis*, XIX^{ème} année.
- GOULEAU, D., 1968. Sur la morphologie des fosses de la Baie de Bourgneuf et leur remplissage sédimentaire. *C.R.A.S.* t. 266.
- GOULEAU, D., 1968. Etude hydrologique et sédimentologique de la Baie de Bourgneuf. *Thèse 3^{ème} cycle*, Fac. Sci. Caen.
- GOULEAU, D., 1971. Le remplissage sédimentaire de la Baie de Bourgneuf. *Bull. du B.R.G.M.*, 2^{ème} série, section IV, n° 1.
- GOULEAU, D., 1971. Le régime hydrodynamique de la Baie de Bourgneuf et ses conséquences sur la sédimentation. *Cah. Océanogr.*, t. XXIII, n° 6.
- GOULEAU, D., 1975. Les premiers stades de la sédimentation sur les vasières littorales atlantiques. Rôle de l'émersion. Tome I, 241 p., Tome II, figures, 123 p., n° C.N.R.S. AO 10 992.
- GOULEAU, D., M. GAUTHIER, 1970. Etude hydrologique et sédimentologique de la Baie Bourgneuf. *Norôis*, XVII^{ème} année.
- GOULEAU, D., SORIANO, 1969. Etude sédimentologique et géothermique de la Baie de Bourgneuf. *Cah. océanogr.*, XIX^{ème} année, n° 1.
- GRIMAUD, A.M., 1974. La côte vendéenne assassinée. *Penn ar Bed*, N° 76.
- GRUET, M., P. JAOUEN, 1963. Le gisement Moustérien et Aurignacien du Bois Mikt. Les Moutiers-en-Retz (Loire-Atlantique). *Anthropologie française*, 67, n° 5-6, pp. 429-458.
- GRUET, Y., 1971-1972. Morphologie, croissance et faune associée des récifs de *Sabellaria alveolata* (Linné). La Bernerie-en-Retz (Loire-Atlantique). *Téthys*. 3(2), pp. 321-380.

- GRUET, Y., 1972. Aspects morphologiques et dynamiques de constructions de l'Annélide Polychète *Sabellaria alveolata* (Linné). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 36 (2), pp. 131-161.
- GRUET, Y., 1972. Faune associée de "récifs" d'Hermelles, Polychète Sabellariidé : *Sabellaria alveolata* (Linné) : cas de récifs morts à Crève-Coeur (La Bernerie, Loire-Atlantique). *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, tome 47, pp. 69-80.
- GRUET, Y., 1975. Répartition des Laminaires (Algues Phéophycées) sur l'estran des côtes de Loire-Atlantique et du nord de la Vendée. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, tome 73, n° 4, pp. 101-109.
- GRUET, Y. 1976. Répartition des Algues Phéophycées *Himanthalia bifurcaria* et *Halidrys* sur l'estran des côtes de Loire-Atlantique et du nord de la Vendée. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, (sous presse).
- GRUET, Y., M. HERAL, J.M. ROBERT, 1976. Premières observations sur l'introduction de la faune associée au naissain d'huîtres japonaises *Crassostrea gigas* (Thunberg) importé sur la côte atlantique française. *Cah. Bio. mar.*, (sous presse).
- GUERIN-CANIVET, J., 1907. Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et les côtes de Vendée. *Bull. Inst. Océanogr.*, n° 105, pp. 1-40.
- GUILBAUT, M., 1966. Pornic et le tourisme. *Monographie de Géographie*, Nantes.
- GUILLAUD, J.F., 1974. Etude documentaire du littoral de Vendée. CNEXO, Unité Littoral.
- HEURTIN, D., 1959. Les côtes de Noirmoutier. *Norôis*, VIème année, n° 22.
- HUSSENOT, J., J. REMUS, 1974. Inventaire des sites favorables à l'aquaculture : côte Atlantique de la Vilaine à la Bidassoa. Etude générale. *Rapport CNEXO*.

Institut de Géographie et d'Aménagement du littoral (Nantes), 1973. Atlas Régional des Pays de la Loire.

Jeunesse et Sports, 1976. La voile en Loire-Atlantique et Vendée.

LACROIX, L., 1942. La Baie de Bretagne. Histoire de la Baie de Bourgneuf et de son littoral, Préface de Bernard Roy. Lucou Imprimerie de S. Pacteau, 358 p., 4 cartes.

LANCELOT, A., 1961. Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde. *Rev. Algol.*, Mémoire hors-série n° 2, 210 p.

LAURENT, M., 1964. Développement de l'ostréiculture dans la Baie de Bourgneuf. *Monographie de Géographie*, Nantes.

LE GALLO, J.Y., 1972. Recherches sur les variations saisonnières de l'épifaune en Baie de Bourgneuf. *Thèse de 3ème cycle*, U.E.R. Sciences de la Nature, Nantes, 63 p.

LE PORTOIS, J., 1969. Etude de la flore et de la végétation des environs de Bouin (Vendée). *D.E.A. Biologie Végétale*, Fac. Sci. Nantes, 43 p.

Liaisons vendéennes, 1972. La pêche en Vendée. *Bull. d'Inform. de la Préfecture de Vendée*, n° 6 (septembre).

Ministère de l'Agriculture, Génie Rural, 1961. Economie des marais de l'Ouest au regard des aménagements en cours. Tome I : Le Marais Breton.

Ministère de la Qualité de la Vie, Région des Pays de Loire, Cabinet Y. BUREAU. Etude des paysages : Les Moutiers en Retz - Bourgneuf.

MOUNES, J., 1960. Rivage oublié (Prigny, les Moutiers, Bourgneuf et Saint-Cyr au Moyen-Age). *Ed. du Pays de Retz*, Paimboeuf.

MOUNES, J., 1963. Cartes des "Roches de la Bernerie".

MOUNES, J., 1974. Le marais Breton et ses marges : étude de morphologie et de sédimentologie. *Thèse de 3ème cycle de Géographie*, Nantes.

PAWLOWSKI, A., 1913. L'Ile de Noirmoutier. *Bull. Soc. Géogr.*, 47-83.

PENEAU, J., 1930. Témoins de transgressions marines quaternaires dans l'Ile de Noirmoutier (Vendée). *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest France*, 4ème série, X, 31-50.

PAPY, L., 1941. La côte atlantique de la Loire à la Gironde;

Tome I : Les aspects naturels, 302 p.

Tome II : L'homme et la mer, 528 p. Delmas Ed., Bordeaux.

PIPAUD, M.Y., 1952. Un "arroyo" chinois en Baie de Bourgneuf, le port d'étier de l'Epoids. *Bull. Groupe Poit. Et. Géogr.*, Poitiers. Tome 5, n° 1, pp. 13-21.

Préfecture de la Région des Pays de la Loire, 1975. L'aquaculture sur le littoral de la Loire et de la Vendée. Rapport du Préfet de Région aux Assemblées Régionales (janvier).

RENARD, J., 1970. Le tourisme, perturbateur des économies littorales traditionnelles : exemple du littoral atlantique entre la Vilaine et la Baie de l'Aiguillon. *Cah. Nantais*, n° 2 (juin).

RENARD, J., 1972. Tourisme balnéaire et structures foncières : exemple du littoral vendéen. *Norvais*, Tome XIX.

RENARD, J., 1974. Le tourisme sur le littoral vendéen : Aménagement ou colonisation ? *Cah. Nantais*, n° 8 (juin).

ROBERT, J.M., 1973. La Diatomées *Navicula ostrearia* Bory en Baie de Bourgneuf. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 37, pp. 363-368.

- ROBERT, J.M., 1974. Etude préliminaire des relations entre l'état de verdissement d'une claire ostréicole et l'examen biométrique de populations planctoniques et benthiques du *Navicula ostrearia* Bory, pigmenté ; applications. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 278; série D, pp. 1405-1408.
- ROBERT, J.M., 1975. Le verdissement des huîtres dans les claires de la Baie de Bourgneuf. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest France*, t. 73, pp. 123-129.
- ROBIN, D., 1972. Rapports du tourisme et de l'agriculture à La Bernerie et aux Moutiers. *D.E.S. de Géographie*, Nantes.
- ROUSSEAU, J., 1968. A travers les marais bretons vendéens. St Cénére, St Michel, pp. 129-141.
- Service d'Etudes et d'Aménagement Touristique du Littoral, 1972. Perspectives d'Aménagement à long terme du littoral français. Equipement et occupation à vocation touristique du littoral.
- S.E.P.N.B., A.L.C.O.A., 1972. Les sites naturels et les problèmes écologiques sur le littoral entre Vilaine et Gironde.
Fasc. 1 : Richesses biologiques.
Fasc. 2 : Description du littoral.
- S.E.P.N.B., Ministère des Affaires Culturelles, 1970. Avifaune de Bretagne, 187 p., 1 carte.
- TALUREAU, 1969. Aménagement des marais de l'Ouest. *Actualités et Perspectives Régionales*, Pays de Loire, n° 3.
- TERS, M., 1961. La Vendée littorale, étude morphologique. *Thèse d'Etat*, Paris.
- VERGER, F., 1957. Colmatage et endiguements sur les rivages de la Baie de Bourgneuf (Vendée). *Bull. Inform. Com. Centr. Océanogr.*, 9, 1, pp. 179-188.
- VERGER, F., 1957. Recherches morphologiques sur la Baie de Bourgneuf. *Bull. Ass. Géogr. franç.*, Paris, 267, 268, pp. 40-46.

VERGER, F., 1962. Conquête et reconquête des polders à Bouin (Vendée). *Penn
ar Bed*, n° 31.

VERGER, F., 1968. Marais et wadden du littoral français. *Thèse d'Etat*, Paris.

VIEAU, F., 1967. Etude de la flore et de la végétation des environs de la
Bernerie (Loire-Atlantique). *D.E.S. Sci. nat.*, Fac. Sci. Nantes, 61 p.

VINCE, A., 1962. L'aménagement des marais du lac de Grandlieu et de la Baie de
Bourgneuf. *Norvols*, IXème année, n° 34.