

INVENTAIRE DES SITES FAVORABLES
A L'AQUACULTURE

COTE ATLANTIQUE DE LA VILAINE A LA BIDASSOA

RAPPORT DE SYNTHESE

ILE DE NOIRMOUTIER

147

FORUM AQUACULTURE
STATION DIAQUALIVE
Le Terrain Neuf - B.P. 67
65300 NOIRMOUTIER
EXEMPLAIRE DE CONSULTATION

INVENTAIRE DES SITES FAVORABLES A L'AQUACULTURE

COTE ATLANTIQUE DE LA VILAINE A LA BIDASSOA

RAPPORT DE SYNTHESE

ILE DE NOIRMOUTIER

Jérôme HUSSENOT

Contrat CNEXO/IGBA - 74/929

Décembre 1974

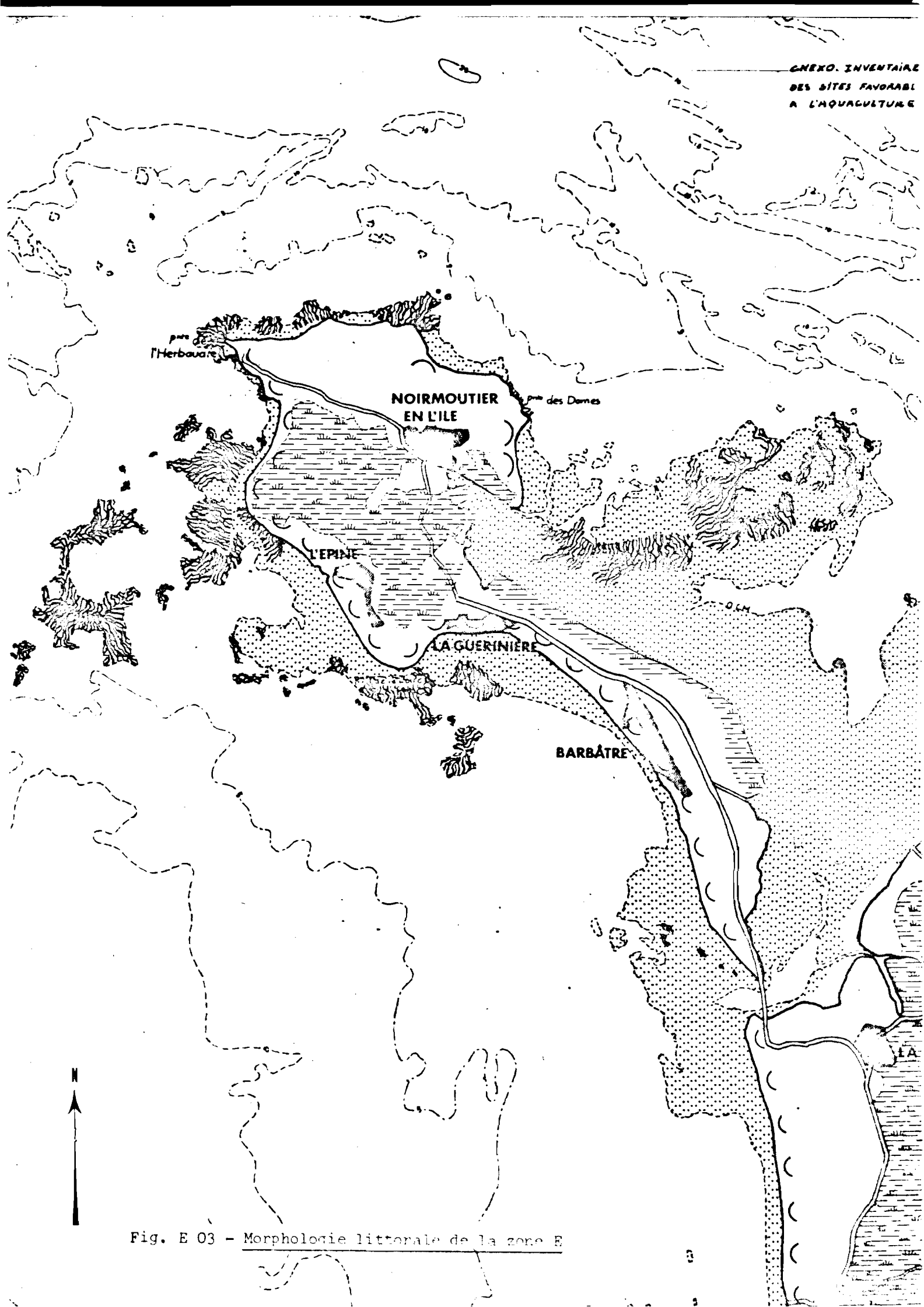


Fig. E 03 - Morphologie littorale de la zone E

ZONE DE L'ILE DE NOIRMOUTIER (E)

Limites : de la Pointe de l'Herbaudière à la Pointe de la Fosse

Département : VENDEE (85)

Communes concernées : NOIRMOUTIER-EN-L'ILE, L'EPINE, LA GUERINIERE, BARBATRE

Quartier des Affaires Maritimes : NOIRMOUTIER (comprenant l'île et le secteur du continent compris entre le port du Collet et la limite des communes de la Barre-de-Monts et de Notre-Dame-de-Monts).

Bibliographie :

I. AQUACULTURE SUR LA ZONE

1.1. Traditions

- La baie de Bourgneuf était au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle un secteur très important de production d'huîtres plates de dragage. Dès 1908, on comptait 339 concessionnaires sur 209 ha. Ces parcs étaient utilisés principalement comme dépôts, l'ostréiculture proprement dite n'ayant commencée que vers 1935 et véritablement que vers 1948-1950, avec l'arrivée d'ostréiculteurs charentais.

- Dans les marais salants, après la saison du sel, il était de tradition de récolter le poisson (mulets, anguilles, plies) qui avait pénétré durant l'été dans les vasais lors des entrées d'eau.

1.2. Exploitations (cf. fig. E 04)

Les espèces exploitées sont l'huître (Crassostrea gigas) et la moule (Mytilus edulis).

L'ostréiculture jusqu'en 1972 se situe essentiellement en Baie de Bourgneuf dans un triangle déterminé par l'avant-port de Noirmoutier, les rochers de la Vendette et l'entrée du Gois. La culture est essentiellement pratiquée à plat. En 1972, un lotissement de 15 ha dans l'Anse de la Guéri-nière est concédé à un Groupement d'Intérêt Economique, rassemblant des conchyliculteurs de l'île. Les techniques modernes d'exploitation (culture sur tables en poches ostréophiles, accès et transport par tracteurs...) permettent de bons résultats. Une extension des parcs de cette zone est prévue. D'autre part, on assiste à la transformation en claires de plusieurs marais salants proches du littoral.

La mytiliculture est située en Baie de Bourgneuf en face de la plage des sableaux et sur la côte Ouest dans la partie Sud de l'île. De plus, 30 ha de bouchots, face à la plage des Sables d'Or, ont été mis en exploitation en 1972 par le G.I.E. Malgré tout, il y a régression de la mytiliculture en raison de la maigreur de la moule d'élevage, de l'apparition de parasites, du cours bas de la moule.

La forte majorité des exploitations conchylicoles est de type familial, mais des efforts de restructuration sont entrepris (G.I.E.) regroupant des jeunes intéressés par l'aquaculture sous toutes ses formes.

La surface des concessions sur la zone en 1973 était pour l'ostréiculture de 220 ha de parcs sur le DPM + 10 ha de claires privées et pour la mytiliculture de 130 Km de bouchots.

La production de l'île pour l'année 1972 a été estimée à 1.986 T. d'huîtres creuses (338 T. pour le continent) et 1.538 T. de moules (622 T. pour le continent) dont 1.243 provenant de bancs naturels et 295 de bouchots.

1.3. Essais ou expérimentations actuelles

Une expérience intéressante a été tentée par Monsieur C. GUILLET, propriétaire des Glacières de Noirmoutier, sur l'élevage des crustacés.

4 bacs de 6 m³ 50 ont été construits sous le hangar d'une glacière désaffectée à l'Herbaudière (cf. photo E 01). L'alimentation en eau de mer est faite par pompage, en utilisant le système initialement prévu pour le refroidissement.

Les essais ont porté essentiellement sur l'éclosion de crevettes bouquet grainées, pêchées au large de Noirmoutier.

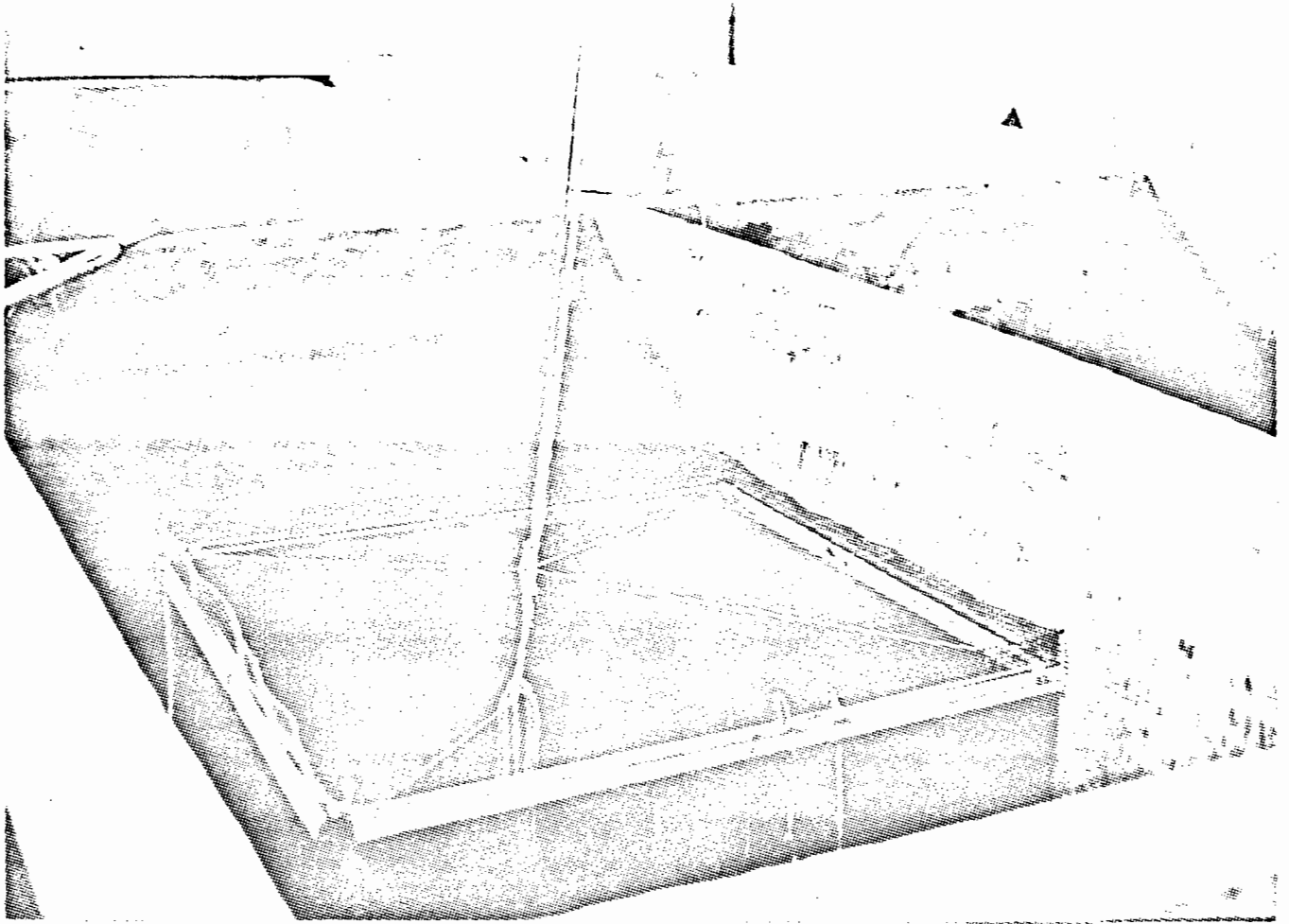


Fig. E 01 - LES BACS D'ELEVAGE DE CREVETTES BOUQUET A L'HERBAUDIÈRE

Fig. E 02 - LES BASSINS D'ESSAIS D'AQUACULTURE EN MARAIS, PRES DE L'HERBAUDIÈRE



L'expérience a duré 5 mois pendant lesquels les femelles adultes ont été tenues en bassin (1,5 Kg dans 6,5 m³) avec un apport de nourriture fraîche (moules, poissons) et un renouvellement de l'eau de l'ordre de 1/4 du volume tous les deux ou trois jours. Après plusieurs mois de captivité, les femelles ont dégrainé aux environs de Pâques. Les adultes sont isolés des larves par une cage à maille fine pour éviter le cannibalisme, puis transférés dans un autre bassin. Les juvéniles, nourris de larves d'Artémia ont pu être suivis pendant un mois et demi. Leur grossissement n'a pas été très important par manque de chauffage de l'eau. L'expérience a malheureusement été stoppée par la suite en raison de travaux d'aménagements dans le port de l'Herbaudière qui ont recouvert par inadvertance la crépine d'alimentation d'eau de mer de plusieurs mètres de déblais.

- Une expérimentation en marais est poursuivie depuis plusieurs années par un particulier, Monsieur PRECHAIS, pêcheur et "promeneur en mer". Trois bassins ont été aménagés et une éolienne a été installée pour permettre un apport d'eau d'environ 240 m³ par 24 H. par vent moyen (photo E 02). La situation du marais, partie Nord-Ouest près de l'Herbaudière, limite les possibilités d'apport en eau de mer. Sa qualité est également considérablement modifiée (20 Juin 1973 - 19 H 30 eau d'alimentation : température élevée 19° C., salinité très grande : 48 ‰, bonne oxygénation 7,7 mg/l.) Dans les bassins, une végétation intéressante s'est installée (*Ruppia maritima*) permettant une bonne oxygénation et créant des caches pour le poisson. Les espèces introduites sont variées : bar, mullet, anguilles, homards... Aucun résultat ne peut être donné, la vidange des bassins n'ayant été faite. Mais l'intérêt d'une telle expérience semble toutefois très limitée, le propriétaire n'ayant, entre autre, aucune notion des problèmes proie-prédateur. (mélange d'alevins et de carnassiers).

II. LES FACTEURS FAVORABLES ET LES FACTEURS DEFAVORABLES A UN DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE.

2.1. Les paramètres écologiques : les contraintes naturelles. (cf. carte des paramètres écologiques, fig. E 04).

* Climatologie (station de Noirmoutier au Bois de la Chaise)

L'influence océanique donne à l'île une douceur particulière au climat, favorable à l'aquaculture :

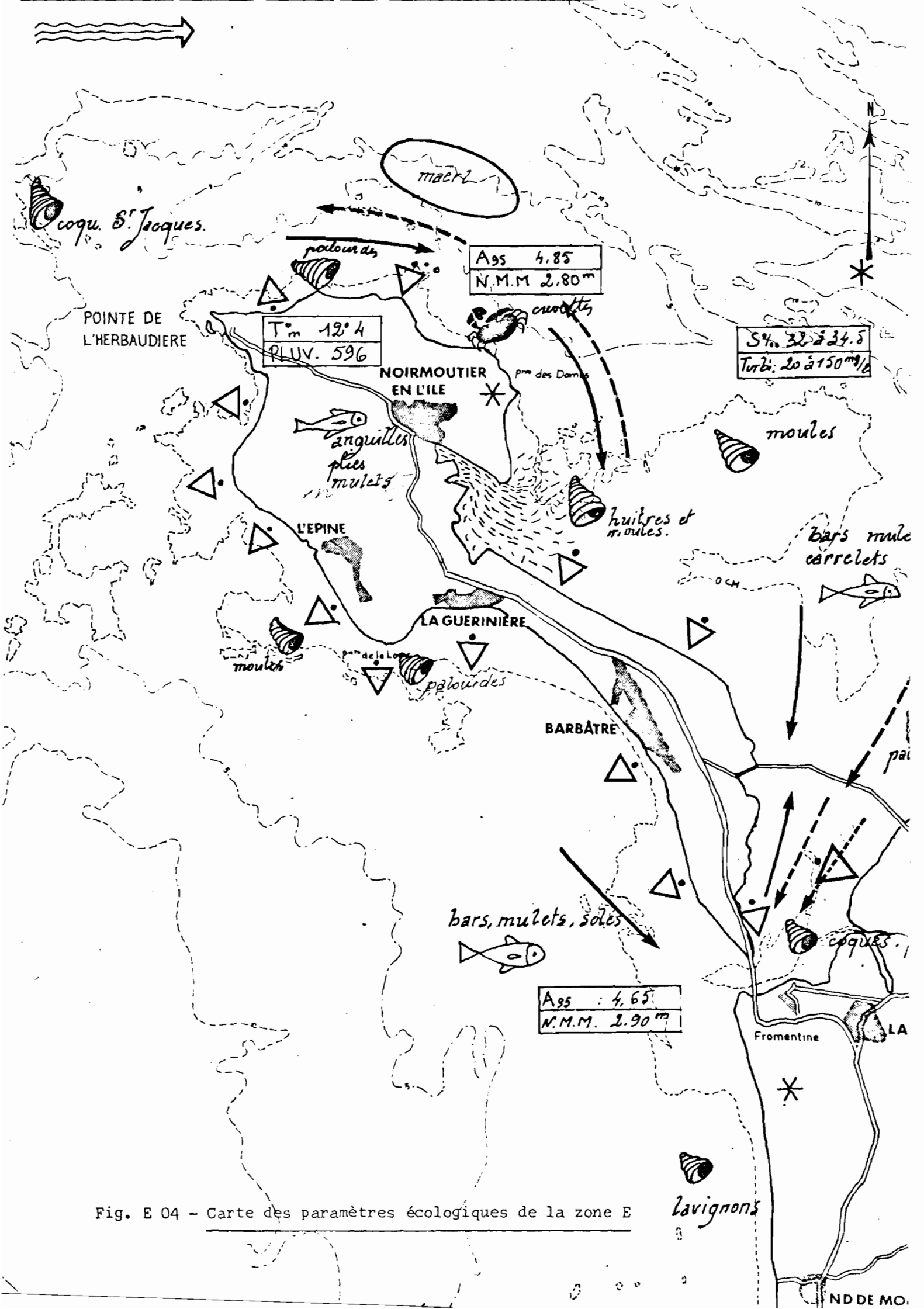


Fig. E 04 - Carte des paramètres écologiques de la zone E

- une température moyenne annuelle élevée à cette latitude $T_m = 12^{\circ}4$ C identique à celle de la Rochelle, mais avec des amplitudes moins grandes. Les risques de gel et d'échauffement défavorables pour l'aquaculture sont limités.
- une pluviométrie annuelle faible (596 mm) qui n'entraînera que de légères dessalures hivernales.
- une insolation annuelle élevée qui doit approcher les 2300 heures relevées à l'île d'Yeu (pas de mesures à NOIRMOUTIER) permettant une forte production primaire.
- des vents dominants d'Ouest (N.W. à S.W.) avec, également, une fréquence importante des vents de secteur N.E. principalement en période hivernale (données du sémaphore de l'île d'Yeu).

* Caractéristiques topographiques (cf. fig. E 02, E 03)

L'île de Noirmoutier, longue de 20 Km et d'une largeur variant de 1 à 7 km, est constituée pour les 3/5 de terres submersibles qui ont été gagnées sur la mer, naturellement par la constitution de cordons dunaires ou artificiellement par la création de polders.

La côte, longue de 50 Km est, à l'Ouest, entièrement constituée de dunes de la Fosse à l'Herbaudière, sauf dans l'anse de la Guérinière et au Devin où des digues de protection ont été construites. Les dunes se poursuivent sur la côte Nord jusqu'à la Madeleine, puis ensuite il y a une alternance rocheuse et sableuse.

À l'Est de l'île, de l'entrée du port de Noirmoutier jusqu'à la pointe Sud de la Fosse, le rivage est entièrement artificiel, constitué d'une ligne ininterrompue de digues protégeant les marais et les polders.

C'est incontestablement du point de vue topographique le secteur côtier le plus favorable à l'aquaculture. L'alimentation en eau de mer de tous les marais maritimes de l'île (1700 ha) se fait par cette face Est, ouverte sur la Baie de Bourgneuf.

La zone intertidale est très grande du côté de la Baie de Bourgneuf, plus étroite au Nord et à l'Ouest de l'île, sauf dans l'anse de la Guérinière et au niveau de la plage des Sables d'Or.

* Marées et niveaux

Les hauteurs des marées sont données pour l'île de Noirmoutier au Bois de la Chaise (Annuaire des marées S.H.O.M.).

L'amplitude pour un coefficient de 95 est de 4,85 m.

Le zéro du Nivellement Général de la France (NGF) employé est celui de Saint Nazaire (+ 3,03 CM). Mais il serait d'après VERGER plus exactement de + 2,98 CM.

Le Niveau Moyen des mers est au Bois de la Chaise de + 2,80 CM

* Houle

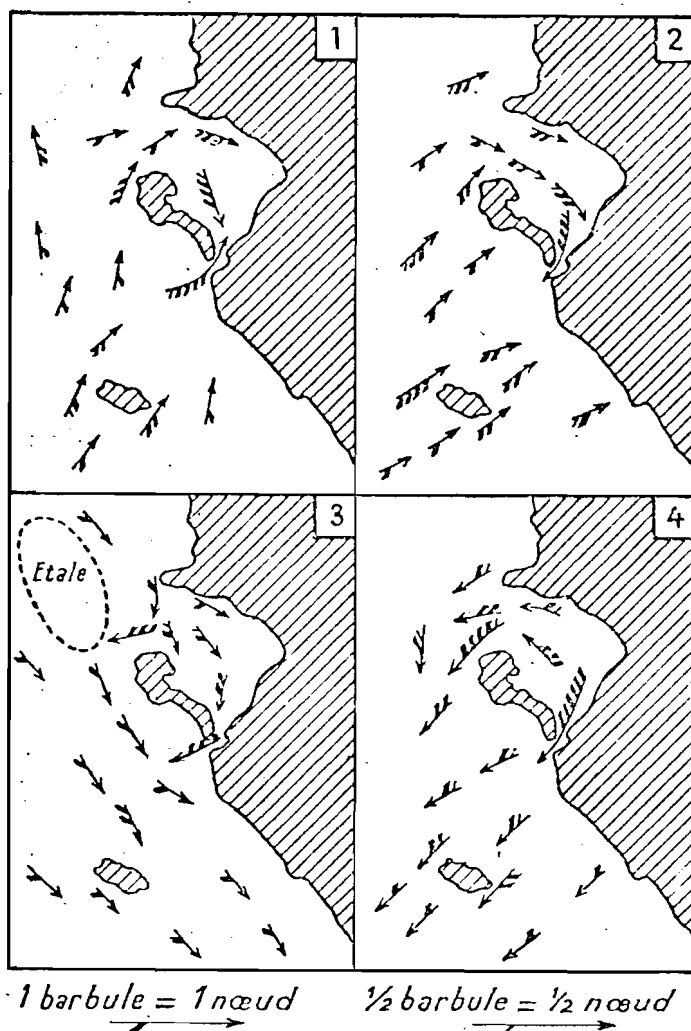
La face Ouest de l'île est très exposée aux houles du large venant de Nord-Ouest à Sud-Ouest. Par contre, la face Est est bien abritée. Des sites d'aquaculture en eau profonde sont envisageables au large de l'île dans la baie de Bourgneuf (cf. zone D).

* Courants (voir carte fig. E 04)

L'île de Noirmoutier est, par le flot de marée atlantique, un barrage puissant. Elle s'oppose à la pénétration du flot direct qui se propage du Sud-Ouest. Deux ondes de marée contournent l'île : l'une par le Nord et la Baie de Bourgneuf, l'autre par le Sud et l'étroit goulet de Fromentine (cf. fig. E 05). Ces deux ondes de flot se rencontrent en Baie de Bourgneuf au Gois, ligne de faite empierrée et surélevée depuis la fin du XVIII^e qui permet le passage des véhicules à basse mer.

Les courants dans les chenaux et près des côtes sont violents, particulièrement au jusant :

- à l'Ouest, entre la pointe de l'Herbaudière et l'île du Pilier, le flot atteint 2 noeuds, le jusant 3 noeuds.
- à l'Est, près de l'entrée du port de Noirmoutier, le flot porte au Sud (3 noeuds), le jusant au Nord (2 noeuds).
- au Sud, dans la fosse de Fromentine, le flot atteint 4 noeuds, le jusant 5,5 noeuds.



1. Deux heures après la basse mer : la rencontre du flot du N. et du flot du S., très violents, au fond de la baie de Bourgneuf. — 2. Quatre heures après la basse mer : la victoire du flot du N. à Fromentine. — 3. Pleine mer : le mouvement général vers le S.-E., sauf au chenal de la Grise et à Fromentine. — 4. Trois heures après la pleine mer : la violence du jusant à Fromentine; le mouvement général vers le S.-O.

source: PAPY L. 1941

Fig. E 05 - Les courants de marée sur les côtes de Vendée

* Température de l'eau

Aucune étude précise n'a été faite dans ce secteur. On peut toutefois penser que l'influence de la Loire, surtout en période de crue hivernale, modifie la température des eaux côtières. D'autre part, les hauts fonds de la baie de Bourgneuf accentuent l'influence atmosphérique. Il doit en résulter des variations annuelles de température pour les eaux littorales plus importantes de 3 ou 4° que les eaux côtières (10° à 20° C.).

* Salinités

La zone est influencée par les eaux de la Loire principalement, les apports d'eau douce en Baie de Bourgneuf sont peu importants, ceux de l'île de Noirmoutier sont même négligeables.

La diminution de salinité dans cette zone peut atteindre 3‰ par rapport aux eaux du large, soit des valeurs comprises entre 32 et 34,5 ‰ généralement (d'après GOULEAU 1971).

* Turbidité

Sur la côte Ouest de l'île, les eaux sont peu turbides, les fonds étant sableux et rocheux. Mais, à l'Est de l'île, les estrans sablo-vaseux qui découvrent à chaque marée sur de grandes étendues provoquent de fortes turbidités. Les teneurs couramment observées d'après GOULEAU en Baie de Bourgneuf vont de 0,005 g/l à 0,020 g/l au large loin des côtes, et de 0,050 g/l à 5 g/l et 100 g/l à proximité des vasières littorales soumises au déferlement des vagues. (voir Annexe E 3).

* Pollution

La forte fréquentation touristique pose des problèmes de pollution importants dans l'île.

Les agglomérations urbaines de l'île ne disposent actuellement d'aucun système d'épuration des eaux usées. Les rejets les plus importants sont ceux de la Ville de Noirmoutier ; ils se font directement dans l'étier du Moulin au niveau du port entraînant l'insalubrité de cet étier et donc, d'une partie des marais. Les deux autres étiers d'alimentation du marais prennent naissance dans l'avant-port, ils sont moins pollués.

Les quantités de matières oxydables (Inventaire des pollutions d'origine Tellurique 1972) arrivant en mer sont évaluées pour l'île à 1275 Kg de matières oxydables par jour, dont la moitié pour la principale agglomération (Noirmoutier en l'île : 656 Kg mo/jour) Les concentrations en bactéries pathogènes sont importantes dans le port et l'avant-port de Noirmoutier ; la salubrité des zones conchylicoles toutes proches (dégorgeoirs et claires des étiers d'Arceau et des Coëfs) est très menacée.

Les projets d'assainissement (début des travaux en 1974) comportent un réseau et une station d'assainissement par commune, soit un total d'environ 75.000 personnes. Le système d'épuration envisagé doit comporter, pour la ville de Noirmoutier, un lagunage tertiaire qui se fera dans le nord du marais vers la route de l'Herbaudière. Deux autres sources de pollution des eaux de l'île, dues également à la forte charge touristique, sont les ordures ménagères actuellement déposées en plusieurs endroits du marais et les boues de vidange provenant des fosses closes, nombreuses sur l'île.

* Sédimentologie, facteurs édaphiques

La côte Ouest a été aménagée pour résister aux attaques directes du large. Un transit littoral déplace le sable du Nord au Sud. Sur la côte Nord, les mouvements sableux se font d'Ouest en Est. Sur la côte Est, il y a accumulation de sables très fins, en immenses bancs plats parcourus par de nombreuses rides (ripple-marks). Ces sables plus ou moins vaseux à proximité des polders sont remis en suspension continuellement, provoquant une turbidité importante des eaux dans ce secteur du littoral.

* Environnement biologique

. Botanique

Les rives de Noirmoutier possèdent une flore algale très diversifiée : (LANCELOT 1945), :

- de mode battu à la point Nord-Ouest de l'île (R./p = 1,8) *
- de mode exposé sur le reste des côtes occidentales et septentrionales de l'île avec une grande richesse en faciès rocheux (R/p = 2,3).
- de mode abrité sur la côte orientale.

Les marais salants (réserves d'eau et marais abandonnés) ont une flore apparentée aux cuvettes littorales à Chlorophycées, résultat d'une intense production primaire.

• Zoologie

L'estran de l'île est particulièrement favorable aux oiseaux, constituant le prolongement de la zone d'importance internationale de la baie de Bourgneuf.

Les gisements naturels de coquillages (huîtres, moules, coques, palourdes, etc...) sont nombreux autour de l'île. Ils sont l'objet d'une pêche importante (professionnelle et touristique).

Les rivages Nord de l'île sont abondants en crustacés (crevettes, crabes, homards) et poissons (bar, sole ...).

Les eaux de Noirmoutier sont d'une grande richesse biologique due notamment à la présence de nombreux marais et à la qualité particulière des eaux de la Baie de Bourgneuf.

* Conclusion : contraintes naturelles et aquaculture

En conclusion, il faut retenir comme caractéristiques essentielles

- la douceur exceptionnelle du climat
- l'importance des marais et de la zone tidale
- le caractère abrité de la côte Ouest
- la qualité biologique des eaux

2.2. L'utilisation de l'espace : les contraintes socio-économiques

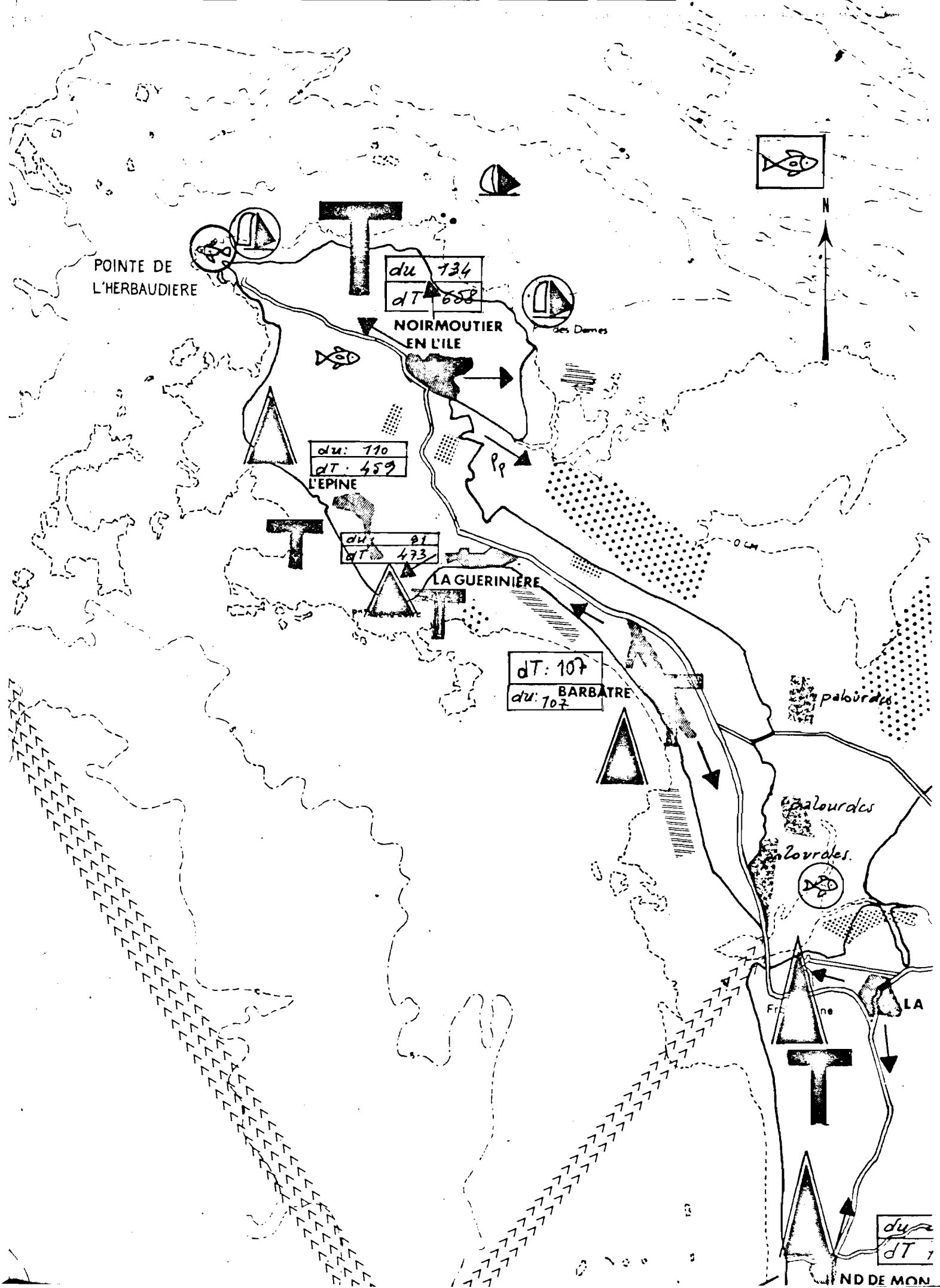
(voir carte des paramètres socio-économiques fig. E 0 6)

* Communications, services locaux

La création en 1971 d'un pont routier entre l'île et le continent a entraîné une augmentation indéniable des passages de véhicules, au préalable limités par le passage submersible du Gois. Les problèmes de circulation sont, aujourd'hui, importants et la création de routes à 4 voies a été jugée nécessaire.

* Le rapport entre le nombre de Rhodophycées et de Phéophycées (R/P) caractérise l'allure d'une flore algale. Voisin de l'unité dans la zone arctique, ce rapport oscille autour de 1,5 dans la partie septentrionale de la zone tempérée Nord pour atteindre et même dépasser 3 dans la zone subtropicale.

Fig. E 06 - Carte des paramètres socio-économiques de la zone. E



En 1972, 1.408.000 passages de véhicules ont été enregistrés entre l'île et le continent (Gois + pont).

La voie ferrée la plus proche passe sur le continent à Challans (à 35 Km de l'agglomération de Noirmoutier-en-l'île). De Noirmoutier, Nantes est à 140 Km ; La Roche s/Yon à 100 Km.

* Problèmes fonciers

- domaine terrestre : la surface de l'île est de 4.668 ha. Les marais salants abandonnés en très grand nombre occupent 17% de cette surface. La possibilité pour l'aquaculture d'utiliser de telles zones est à considérer. Les documents d'urbanismes existants ou en projet sont :

- le plan d'urbanisme directeur, groupant les 4 communes (approuvé en 1969).
- les P.O.S. (en cours, état au 1er Janvier 1974).
- le S.D.A.U. de la côte Vendéenne (en préparation.)

- domaine maritime : des problèmes de conflits sur ce domaine, entre le tourisme et l'aquaculture, risquent de se poser (cf. paragraphe tourisme et rapport CEASM/CNEXO 1974 relations Tourisme - Aquaculture).

* Agriculture

La culture traditionnelle était celle des céréales (froment, seigle, orge) et de la vigne. Aujourd'hui, la place a été prise par la pomme de terre. Les terres agricoles (SAU) représentent 40% de la surface de l'île.

* Saliculture

Les marais salants créés pour les premiers au VII^e siècle, pour les derniers au XIX^e siècle dans les polders couvrent près de 700 ha sur l'île. Cela représente environ 14.000 oeillets ou aires de production soit un peu plus de 10% de ces surfaces, le reste étant constitué de bassins de préchauffe (vives, métières) de canaux d'alimentation (étiers, branches) et de terres (bosses, chemins). Aujourd'hui, 20% environ de la surface reste exploitée, soit une production d'environ 2.000 tonnes par an. Une coopérative de vente existe.

1 oillet a une surface de 65 m² environ. Il y a 20 oeillets à l'ha. 1 tonne de sel à l'oillet est vendue 140 F. la tonne en 1972, soit un revenu à l'ha de marais exploité de 2.800 F.

Le nombre de sauniers qui était de 248 en 1945 n'était plus que de 14 en 1972. Les propriétaires exploitants qui étaient 108 en 1962 n'étaient plus que 52 en 1972.

La saliculture aujourd'hui ne concerne donc plus qu'une soixantaine de personnes qui exploitent chacune 40 oeillets au maximum. Le plus jeune d'entre eux est âgé de 50 ans. Plus des 3/4 des marais sont à l'abandon.

* Conchyliculture (cf. paragraphe 1.2)

- L'ostréiculture

Jusqu'en 1960 l'ostréiculture était principalement une activité exercée par des charentais ou des pêcheurs pour lesquels il s'agissait d'une activité complémentaire. Aujourd'hui, de nombreux jeunes sont chefs d'exploitation (60% ont moins de 35 ans). Rappelons l'existence d'un G.I.E. qui groupe une soixantaine d'exploitants pour la plupart favorables à une aquaculture utilisant le marais.

- La mytiliculture

La moitié des ostréiculteurs pratiquent également la culture des moules évitant ainsi le risque de la mono-culture, mais le développement de cette activité semble moins prometteuse.

* Pêche locale

La pêche à la sardine était très importante à Noirmoutier jusqu'en 1950. Son abandon a nécessité une reconversion des pêcheurs dans la pêche aux crustacés (homards, langoustes, crabes, araignées, langoustines, crevettes). La pêche au chalut est également pratiquée pour les poissons (lieu jaune, merlan, sole) et les crevettes. La pêche aux coquillages concerne la moule (naissin abondant) la palourde, la coque, la coquille Saint Jacques .

Le seul port de pêche de l'île et même du quartier est celui de L'Herbaudière. Le port de Noirmoutier-en-l'île qui joua un rôle important dans les échanges économiques n'abrite plus aujourd'hui que les canots des conchyliculteurs. Il faut ajouter à cela quelques abris : le mouillage de Morin, le port du bonhomme.

Les statistiques de production du quartier de Noirmoutier sont imparfaites par défaut du fait de l'absence de halle à marée et du fait du débarquement de certaines marchandises en dehors du quartier (civelles au Pellerin et à Nantes, coquilles St Jacques au Croisic et à Pornic, crustacés à La Rochelle). Les chiffres pour l'année 1972 sont :

- poissons	364 tonnes
- seiches	183 tonnes
- crustacés	918 tonnes

Il faut signaler en plus de la pêche en mer l'importance sur les côtes de l'île de la pêche à pied. Cette activité est pratiquée surtout par les touristes (secteur du Gois) ; elle inquiète les titulaires de concessions de parcs à plat qui sont souvent l'objet de dégradations. La pêche dans les marais permet la capture de mullet, anguilles, plies ou carrelets dans les étiers ou par vidange de bassins.

* Industries environnantes

Aucune depuis la fermeture des conserveries.

* Urbanisme

La population sédentaire sur la zone est faible, moins de 10.000 habitants. Pendant la saison estivale, l'arrivée massive des touristes fait facilement décupler la population.

COMMUNES	POPULATION : SEDENTAIRE (1968)	POPULATION : SAISONNIERE(1970)*
BARBATRE	: 1124	: 18 000
L'EPINE	: 1660	: 12 000
LA GUERINIERE	: 1162	: 10 000
NOIRMOUTIER-EN- L'ILE	: 4020	: 60 000
TOTAL	: 7966	: 100 000

* source : Ministère de l'Agriculture - Statistiques VENDEE

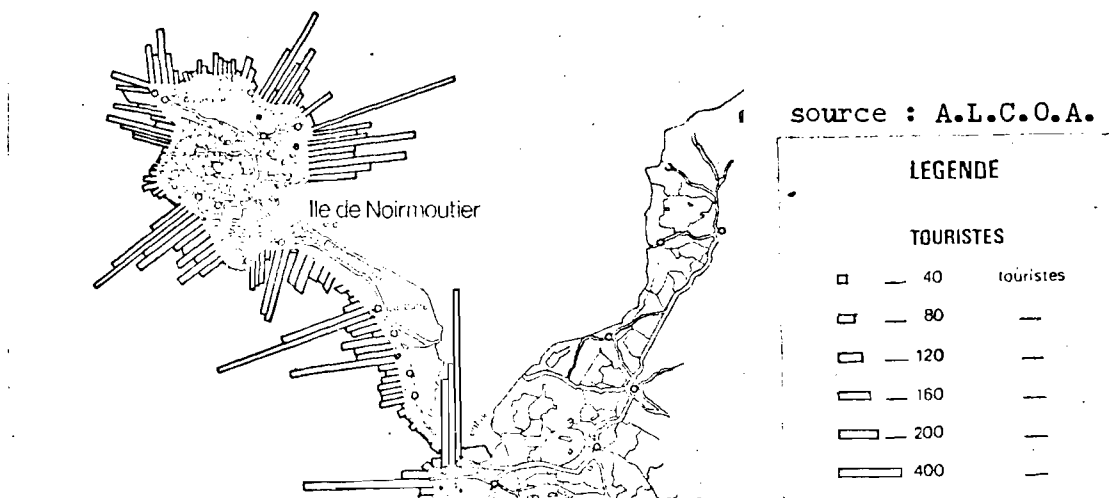
La construction des résidences secondaires atteint annuellement le chiffre de 300 à 400 unités. Aujourd'hui, le nombre des résidences secondaires a dépassé celui des résidences principales. L'urbanisation touristique de l'île qui, primitivement, concernait le secteur Nord de l'île, tend à se développer sur l'ensemble des communes. Des lotissements se sont implantés sur les dunes de Barbâtre et de la Guérinière.

Plusieurs promoteurs envisagent la construction de complexes touristiques comportant la construction d'habitations dans les marais et dans les polders (cf. paragraphe tourisme).

* Tourisme

Le tourisme est très ancien sur l'île. Cantonné à la fin du siècle dernier dans le secteur du Bois-de-la-Chaise et de la Plage des Dames, il s'est aujourd'hui généralisé et représente 10% de la totalité de cette activité sur le littoral vendéen.

Les plages naturelles sont nombreuses, leur capacité a été estimée à 300 000 baigneurs. Un recensement par photo aérienne (document ALCOA) montre les secteurs les plus fréquentés.



On remarquera sur la côte Est l'importante zone de polders sans plages où l'activité touristique est nulle et où, par contre, les possibilités d'aquaculture sont grandes. (claires à huîtres, parcs au large, nombreuses surfaces submersibles disponibles).

A l'Herbaudière vient d'être achevé un port de plaisance en eau profonde. Plusieurs mouillages existent en avant du Vieil et du Bois-de-la-Chaise. Plusieurs projets, à initiative privée, ont été présentés concernant la création de ports de plaisance, assortis d'opérations immobilières :

- le port du Grand Mullembourg près du port de Noirmoutier, dans les marais situés derrière la digue Jacobsen.
- l'endiguage de 1 200 ha en baie de Bourgneuf pour la création d'un port en eau profonde, de plans d'eau, etc... avec urbanisation de la zone terrestre contiguë (polder de Sébastopol, marais). Ce dernier projet est en conflit direct avec les activités de pêche et d'aquaculture existantes ou possibles.

Sur la carte des paramètres socio-économiques, fig. E06, la densité touristique est indiquée, pour chaque commune, en nombre de lits touristiques au Km². La capacité d'accueil de l'île est répartie de la façon suivante (ARCHAMBEAUD 1973) :

Camping	40%
Meublés	31%
Résidences secondaires	24%
Colonies de vacances	3%
Hôtel	2%

* Travail, emploi

La répartition des emplois entre les secteurs d'activités est, d'après l'étude CNEXO/CEASM Tourisme-Aquaculture 1974 :

- Agriculture: 440 emplois, soit 17% des actifs
- Pêche: 290 emplois, soit 11% des actifs
- Conchyliculture : 220 emplois, soit 8% des actifs

Les activités commerciales et le bâtiment représentent pour leur part 50% des emplois de la population active îlienne.

* Conclusion : utilisation concurrente de l'environnement.

Le développement touristique de l'île s'est accentué avec la création du pont le reliant au continent. Les exemples de conflits entre le tourisme et la conchyliculture s'accroissent. Il semble surtout que le maintien d'un équilibre entre ces deux activités soit respecté. Les projets touristiques de masse ont échoué sous la pression des conchyliculteurs, des "Amis de l'île de Noirmoutier"... Le secteur Nord de l'île est occupé entièrement par le tourisme, la côte Est a une vocation aquacole qui doit être maintenue. A l'Ouest de l'isthme de Barbâtre par contre, conchyliculture et tourisme se disputent l'espace.

III - LES POSSIBILITES DE DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE SUR LA ZONE.

3.1. Les espèces et les types d'exploitations envisageables.

Les surfaces utilisables pour l'aquaculture sont nombreuses et variées.

- Sites à terre : la forte concurrence touristique rend ces sites rares.
- Sites endigués insubmersibles : très grandes surfaces disponibles dans les marais (alimentation en eau souvent difficile) et surtout dans les polders tournés vers la baie de Bourgneuf dont les possibilités sont plus intéressantes. (cf. Annexe 1).
- Sites sur l'estran : les parcs conchylicoles occupent déjà une grande place, des possibilités d'extension existent pour l'aquaculture des mollusques.
- Sites en pleine eau : la baie de Bourgneuf bien abritée du large doit permettre l'implantation de structures d'aquaculture du type cages, paniers suspendus...

Les espèces à envisager dans cette zone, compte tenu des paramètres écologiques sont les suivantes :

- Mollusques : l'huître, la moule, la palourde, la praire, le clam, la coquille Saint-Jacques.
- Crustacés : la crevette bouquet, la crevette grise, la crevette japonaise.
- Poissons : le bar, la daurade, la sole, le mullet, l'anguille, la truite.

Il faut aussi considérer la possibilité d'utiliser les grandes surfaces disponibles de marais afin de produire une nourriture naturelle pour les espèces ci-dessus : production massive d'algues microscopiques pour les mollusques, production de petits crustacés, crevette des marais par exemple (Palaemonetes varians) pour la fabrication d'aliments, etc...

L'aquaculture de mollusques pourra être du type traditionnel en parcs sur l'estran ou en bassins dans les secteurs salubres du marais (comme les claires existantes) ou encore sur radeaux ou paniers flottants en baie de Bourgneuf.

L'aquaculture de crustacés (crevettes) nécessitera des bassins avec aménagements spéciaux (caches, fonds aérés...)

L'aquaculture de poissons en marais pourra être du type semi-intensif utilisant les grandes surfaces et les possibilités limitées d'eau de mer ; dans les secteurs à bon renouvellement (polders et marais en bordure de l'eau, cages en pleine eau) les charges pourront être plus élevées.

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.

3.2. Les zones relevées (cf. Fig. E 0 7)

Les différentes zones relevées sur carte, sur le domaine terrestre qui ont été l'objet d'investigations sont :

- l'ensemble du marais ;
- les polders de la baie de Bourgneuf.

En ce qui concerne le domaine maritime, il faut envisager toutes les zones larges de l'estran souvent déjà utilisées en grande partie par la conchyliculture,

- estran sableux de la Guérinière
- estran sableux de la fosse
- vaste estran sablo-vaseux en baie de Bourgneuf

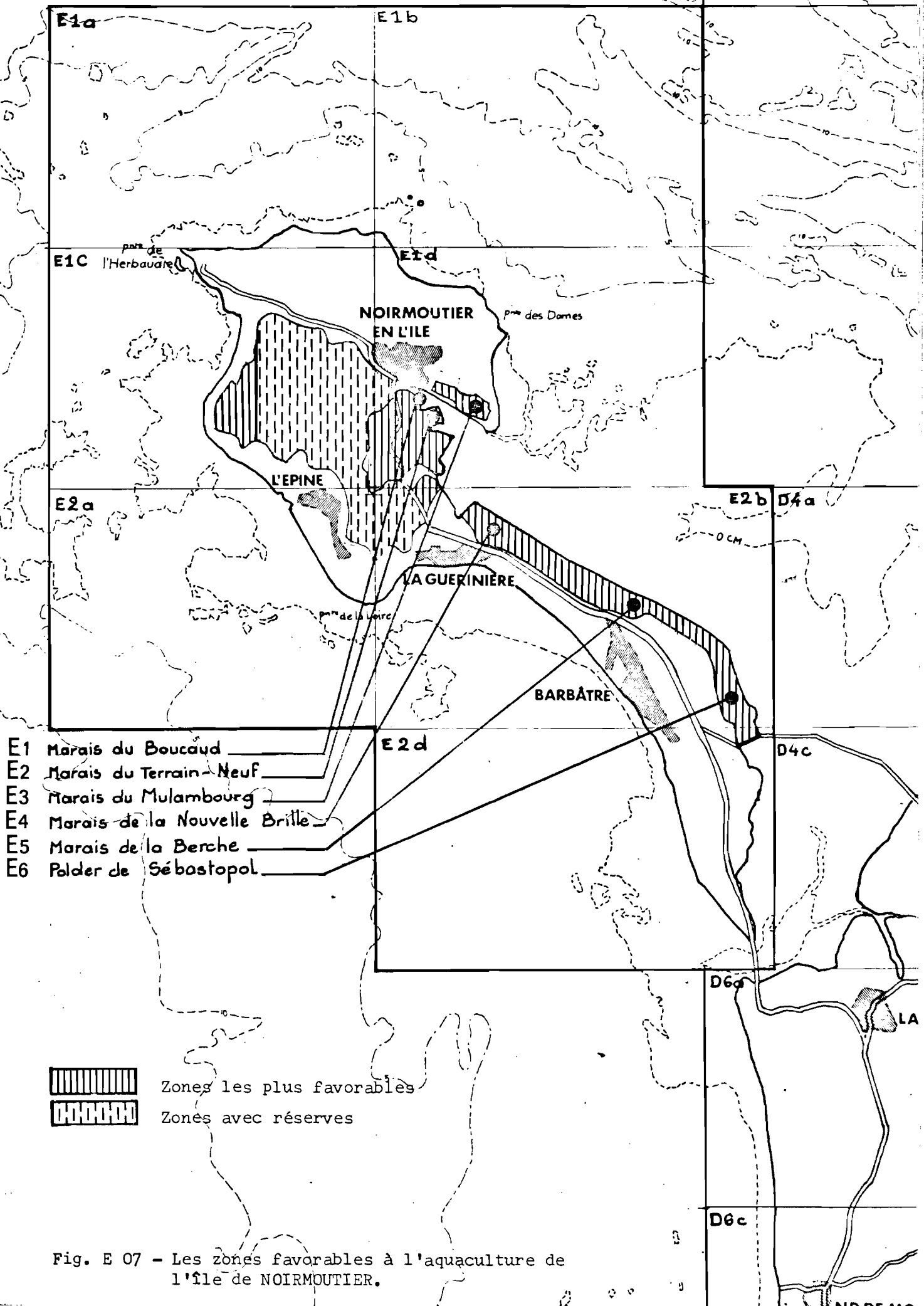
et certaines zones à préciser en pleine eau dans la baie de Bourgneuf (Des études courantologiques préciseront les zones les plus aptes pour l'implantation de structures flottantes ou immergées).

3.3. Les zones favorables (cf. Fig. E 0 7)

L'étude des facteurs favorables, les observations et analyses de terrain nous ont amenés aux conclusions suivantes :

Le marais, par ses possibilités d'apport d'eau de mer, peut être découpé en différents secteurs ; les mieux alimentés seront les plus favorables. Il s'agit ici des marais proches du trait de côte où les apports d'eau pourront se faire par pompage ou par écoulement gravitaire. Les étiers qui alimentent les marais intérieurs ne permettent par contre qu'un faible apport d'une eau aux caractéristiques modifiées (cf. Annexe 1). Ces parties du marais devraient être protégées. Cela ne veut pas dire les laisser en état d'abandon, mais trouver une gestion qui permettrait de profiter au mieux de leurs capacités très grandes de produire naturellement la matière vivante primaire, et donc d'augmenter la productivité biologique des eaux littorales (effets bénéfiques sur la pêche, la conchyliculture, l'aquaculture).

Les salines en exploitation ne sont pas un obstacle au développement de l'aquaculture. Il faudra toutefois considérer les modifications possibles d'alimentation en eau de certaines salines en exploitation dues à l'implantation de nouvelles prises d'eau. Certains saliculteurs situés en amont d'étier se plaignent de prendre difficilement de l'eau dans leurs bassins depuis l'apparition de claires à huîtres situés en aval.



- E1 Marais du Boucaud
- E2 Marais du Terrain-Neuf
- E3 Marais du Mulambourg
- E4 Marais de la Nouvelle Brille
- E5 Marais de la Berche
- E6 Polder de Sébastopol



 Zones les plus favorables
 Zones avec réserves

Fig. E 07 - Les zones favorables à l'aquaculture de l'île de NOIRMOUTIER.

Les polders de la côte Est sont à classer comme les marais de bordure du trait de côte et sont donc des secteurs intéressants.

De plus, ils sont aujourd'hui constitués de grandes surfaces inexploitées.

Les zones les plus favorables à l'aquaculture de l'île de Noirmoutier sont donc :

- Les marais en bordure du trait de côte

- . A l'Ouest, ceux situés derrière les dunes de la Pointe du Devin où une alimentation directe sur le large pourrait être envisagée, les évacuations se faisant vers l'est par les canaux actuels.
- . A 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 (polder de Sébastopol, etc...) compris entre la N 148 et les digues Est.

- Les larges estrans d'Ouest et d'Est déjà en exploitation conchyli-
cole par endroits.

- Certains secteurs en pleine eau de la baie de Bourgneuf entre les bancs rocheux de la Chaize et de Bourgneuf qui seront à préciser.

L'Annexe E 2 donne les caractéristiques de quelques sites.

ANNEXE 1 - DONNEES HYDROLOGIQUES SUR LES MARAISa. LE MARAIS CENTRAL

* Les apports en eau de mer sont limités par le niveau et le calibre des étiers :

- l'étier du Moulin est barré au fond du port de Noirmoutier par de grandes écluses situées au pont de la N.148. Le radier de ces écluses est à la cote + 0,90 m NGF. La fermeture des portes (actuellement en mauvais état) permet la tenue du plein dans l'étier. C'est le plus important des 3 étiers.
- l'étier d'Arceau est barré par un vannage à 1500 m environ de son embouchure (pont d'Arceau). Le radier de cette vanne est à la côte + 0,60 m NGF.
- l'étier des Coëfs a été récemment dévasé. Le fond, au pont de la N 148 est à la côte + 0,40 m NGF. Un vannage barre l'étier à environ 1200 m de l'embouchure.

Quant aux marais alimentés par ces étiers, ils sont situés à une cote variant en moyenne entre + 1,00 et + 2,00 NGF. Il faut souvent un coefficient minimum de 80 pour "faire boire".

* La qualité de l'eau des étiers varie d'aval en amont. Elle dépend des niveaux de l'étier, des quantités d'eau qui circulent, des entrées et sorties d'eau des bassins, etc...

Les caractéristiques physico-chimiques de l'étier d'Arceau ont été observées le 29 Juin 1973 en différents points de l'étier (Fig. E 0 8) et sont résumées dans le tableau ci-dessous :



Fig. E 08 - Stations d'étude de l'étier d'Arceau

29/6/74 - P.M. 15 H 35 - Coef.83 - cote atteinte 5m05 au Port de NOIRMOUTIER

Stations de prélèvement	Heure	Temp. surface	Salinité	Oxyg. dissous		PH	Tur- bidi- té
				mg/l.	% sat.		
1 : Pointe du Devin	18H00	17°C	31,5‰	8,1	100	8,48	non
2 : Entrée de l'Avant-port : de Noirmoutier	17H30	17°C	32‰	8,2	103	8,54	non
3 : Fond de l'Avant-port	16H15	18°C	32‰	8,6	109	8,36	oui
4 : Pont de la N.148 sur : l'étier d'Arceau	17H15	20°5	33‰	7,8	105	8,46	oui
5 : Pont de l'Arceau (Vanne)	16H30	21°2	34‰	8,2	111	8,45	oui
6 : Pont de la Corbe	16H45	21°5	34,5‰	8,2	114	8,46	oui
7 : Pont du Marais Neuf	17H00	25°	35,5‰	8,1	119	8,60	oui

Météo : chaude journée ensoleillée, succédant à du mauvais temps

* La qualité de l'eau des marais, alimentés par ces étiers, dépend de la fréquence du renouvellement :

- Dans un ancien marais salant près de l'Herbaudière récemment surcreusé pour tenter de récolter de l'eau douce (aucune entrée d'eau de mer) :

25/6/73 50 cm d'eau

Température de surface	24°5
Température de fond	21°5
Salinité	51‰
Oxygène dissous, en surface		6,9mg
Oxygène dissous en profondeur		5,6mg
Présence de Ruppia maritima		

Les sols sont donc très chargés en sels et l'utilisation des anciens marais salants devra amener à considérer les risques de sursalures par dissolution des sels contenus dans les sédiments.

- Dans un oeillet de marais salant à l'abandon (eau de mer emprisonnée depuis un temps indéterminé).

25/6/73

Température de l'air 26°C

Température de l'eau : 31°C
 Salinité : 180‰ environ

certaines oeillettes contiennent une eau de consistance laiteuse, la salinité est alors de l'ordre de 220‰.

- Dans un marais où sont faits des essais d'aquaculture (bassins de PRECHAIS cf. chap. I) à renouvellement fréquent.

25/6/73 Température de surface : 22°C
 Hauteur d'eau : 60 cm
 Salinité : 46 à 50 ‰ suivant les bassins.-

Présence de *Ruppia maritima* et *Chaetomophes*

Ce marais situé près de l'Herbaudière est alimenté par une dérivation de l'étier du Moulin. Son éloignement de l'embouchure de l'étier (3500 m environ) et les difficultés d'alimentation dues à la cote des terrains ne permettent qu'un apport d'eau sursalée.

b. les MARAIS et POLDERS EN BORDURE DU TRAIT DE COTE

- * Les possibilités d'alimentation en eau de mer des marais endigués de la côte Est dépendent du niveau de l'estran au pied des digues, lequel est de l'ordre du zéro NGF ($\approx + 3,00$ CM, \approx N.M.M.) avec des extrêmes de + 2,00 et + 3,60 CM. Il y a donc possibilité de prendre de l'eau à toute marée, soit par écoulement gravitaire, soit par pompage. Quelques cotes de radier d'alimentation de ces marais ont été précisées (fig. E 09).

△ 1 grande prise d'eau sur la digue Jacobsen alimentant les marais intérieurs.

Largeur 1,40 m

Hauteur 1,50 m

Porte à clapet

Cote du radier + 3,30 CM

△ 2 petite prise d'eau sur la digue de Jacobsen alimentant le marais de Mulambourg.

Diamètre 50 cm

Cote du radier : + 2,80 CM

△ 3 alimentation principale du marais Le Terrain Neuf

Buse de 40 cm

Cote du radier + 2,80 CM

Fond de l'étier + 2,30 CM

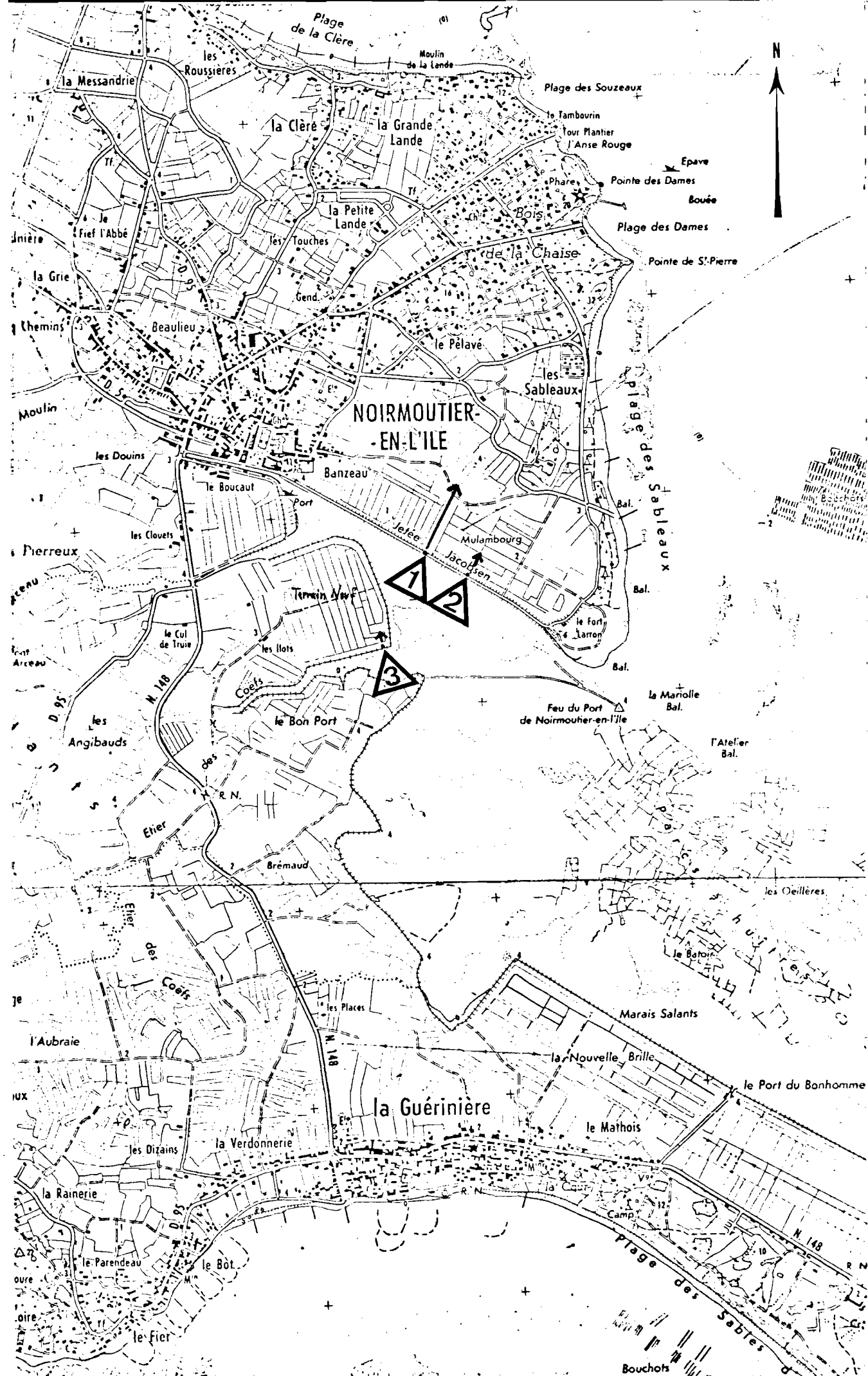


Fig. E 09a- Les prises d'eau de mer des marais salants

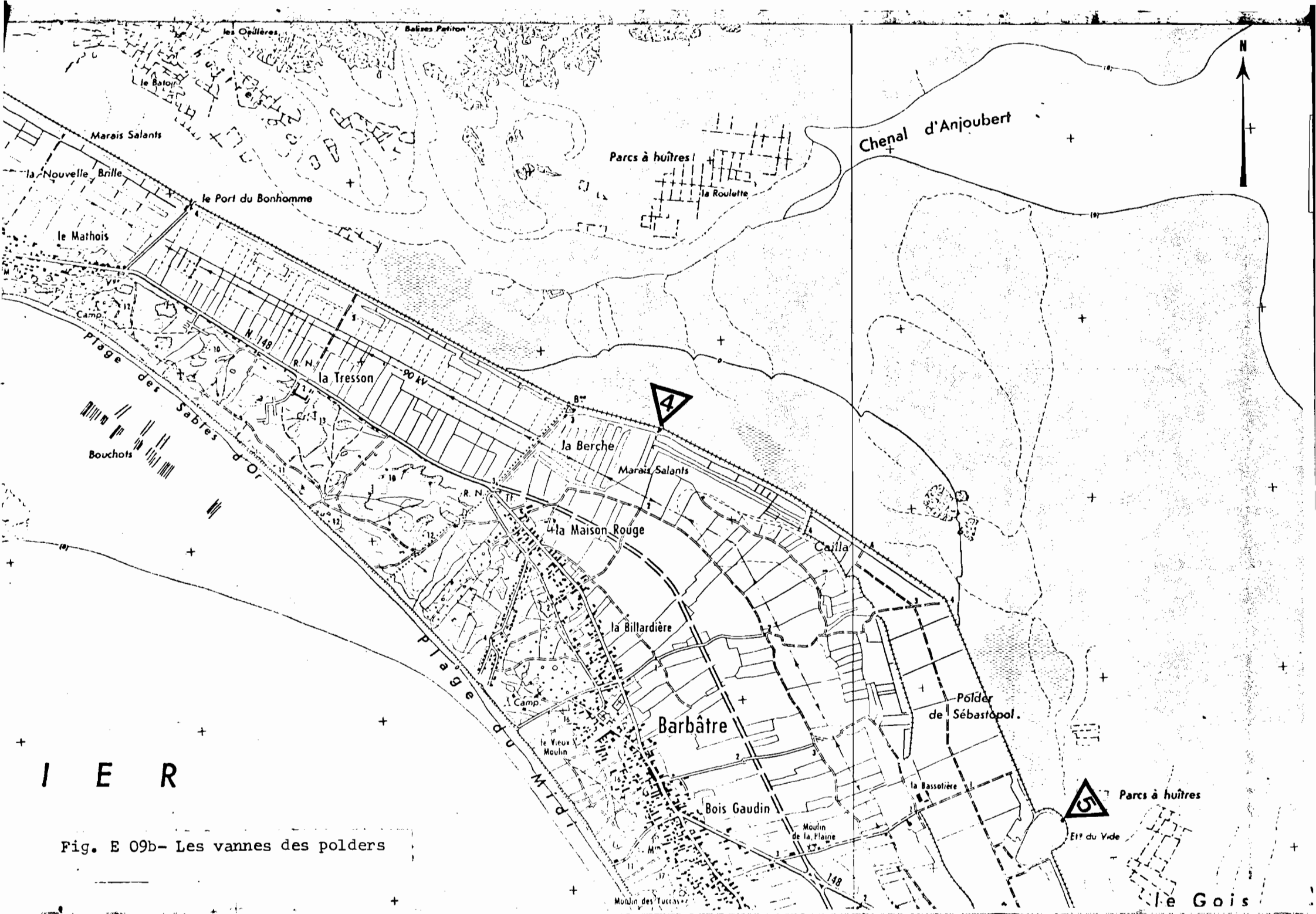


Fig. E 09b- Les vannes des polders

4

grande vanne à l'abandon (cf. Photo E 0 3) pour l'alimentation des marais de Cailla.

Largeur 2 m

Hauteur 4 m

Cote du radier de béton + 3,08 CM

Niveau actuel de l'estran + 3,90 CM

Envasement des portes de 70 cm

Pour retrouver sur l'estran la cote du radier de cette vanne, il faut s'éloigner de la digue de 125 m. L'engraissement de ce secteur est donc important.

5

Vanne d'alimentation de l'étang du Vide.

Cote du radier extérieur de l'ordre de + 2,00 CM

Dans ce secteur, les courants forts du Gois empêchent l'engraissement de l'estran.

D'une façon générale, les alimentations des marais salants sont la plupart du temps de taille insuffisante pour l'aquaculture et situées à une cote élevée ; les ouvrages des polders , dont l'usage est d'évacuer l'eau douce sont de plus grandes dimensions et mieux adaptés.

ANNEXE 2 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE QUELQUES SITES

Parmi les zones considérées favorables à l'aquaculture, les sites suivant ont été l'objet d'une étude plus particulière (fig. E 07).

- Le Marais du Boucaud
- Le Marais du Terrain Neuf
- Le Marais de Mulambourg
- Le Marais de la Nouvelle Brille
- Le Marais de la Berche
- Le Marais de Cailla
- Le polder de Sébastopol

LE BOUCAUD ET LE TERRAIN NEUF



Cliché Jérôme Huisencel

Photo E 04 - Vue aérienne à basses mers .

En haut de la photo, le marais du BOUCAUD, au Centre le marais du TERRAIN NEUF.

Repérage Cartographique : E 1d

Commune : NOIRMOUTIER-EN-L'ILE

Cadastre : Section J

Etude de terrain : 29 Juin 1973

1.- CONTRAINTES NATURELLES (cf. Photo E 04)

- Morphologie : marais salant endigué
- Situation : Dans l'avant-port de Noirmoutier, entre l'étier du Moulin (au Nord) et l'étier d'Arceau (au Sud).
- Surface : Ensemble de 16 ha découpés en 29 bassins
- Accès : Route goudronnée entamant le site à l'Ouest et au Nord
- Arrivée d'eau de mer : par l'étier d'Arceau qui borde le site au Sud
- Qualité des eaux : cf. Annexe 1
- Pollution : proximité de la Ville de Noirmoutier ; le port et l'étier du Moulin sont des zones insalubres.
- Sol : argileux
- Environnement biologique : du type marais salant pour les bassins et du type schorre pour les digues.

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : 13 propriétaires se partagent les 29 parcelles, 6 d'entre elles sont en "indivis".
- Exploitation : la saliculture est encore pratiquée sur 50% environ de la surface, 120 oeillets environ étant exploités en 1973.
- Activités environnantes : les faces Ouest et Nord du site sont les plus menacées. Plusieurs bassins ont été comblés (6 bassins soit 2 ha de surface) notamment le long de la N.148.

3.- CONCLUSION

Ce site est actuellement un des marais salants où la densité d'exploitation du sel est forte. Le développement urbain menace le marais. Les risques de pollution sont à l'heure actuelle importants, étant donné la proximité du port. En définitive, l'aptitude générale du site est la suivante :

- Morphologie du site 3
- Protection contre les nuisances 1
- Contraintes biologiques 3
- Essais et projets 3
- Aptitude générale sur 20 10

LE MARAIS DU TERRAIN NEUF (2.E)
=====

Repérage cartographique : E 1d

Commune : L'EPINE

Cadastre : Section J - feuille 1

Etude de terrain : 13 Juin 1973

1.- CONTRAINTES NATURELLES (cf. photo E 04)

- Morphologie : Marais salant endigué
- Situation : dans l'avant-port de Noirmoutier, entre l'étier d'Arceau (au Nord) et l'étier du Coëfs (au Sud)
- Surface : ensemble de 23 hectares découpés en 34 bassins. La majorité d'entre eux ont pour taille 250 m de long par 30 m. de large
- Accès : Chemin de terre pénétrant jusqu'au centre du marais.
- Arrivées d'eau de mer : 2 buses sur l'étier des Coëfs de petite dimension.
- Qualité de l'eau : cf. Annexe 1
- Pollution : L'étier des Coëfs est relativement abrité de la pollution due à l'agglomération de Noirmoutier.
- Sol : argileux, les bassins du pourtour sont très envasés.
- Environnement biologique : du type marais salant dans les bassins. Dans ce secteur large de l'étier des Coëfs, l'eau est agitée à pleine mer, on peut constater la présence au bas des digues de fucales (*Pelvetia canaliculata*, *Fucus spiralis*, *Ascophyllum nodosum*).

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : 15 propriétaires se partagent les 34 parcelles, 9 d'entre elles soit 5 ha sont en "indivis".
- Exploitation : Le marais est pratiquement à l'abandon. Une cinquantaine d'oeillets seulement étaient encore exploités en 1973.
- Activités environnantes : Le site est entamé de digues sur 3 faces, la 4ème est une zone agricole. Il n'y a donc pas de menaces environnantes.

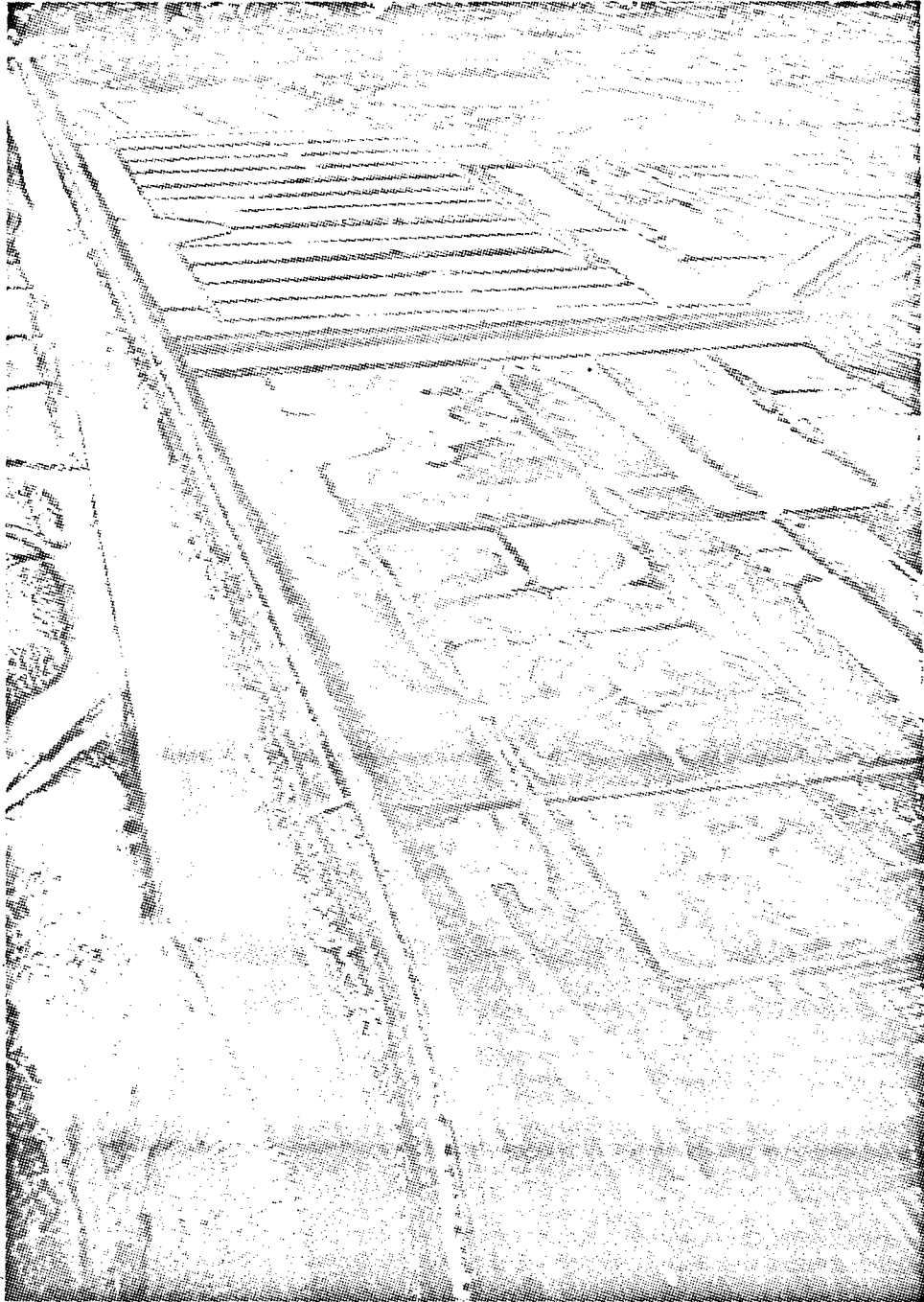
3.- CONCLUSION

Ce site est intéressant par sa dimension, ses bassins bien dessinés, sa situation à l'écart de toute activité nuisante, ses nombreux contacts avec la mer permettant une bonne alimentation de tous les secteurs. Le danger de pollution due à Noirmoutier-en-L'île n'est pas totalement écarté aujourd'hui.

En conclusion, l'aptitude générale du site est la suivante :

- Morphologie du site	4
- Protection contre les nuisances	3
- Contraintes biologiques	3
- Essais et projets	3
- <u>Aptitude générale sur 20</u>	<u>13</u>

LE MULAMBOURG



cliché Jérôme Hurzencel

Photo E 05 - Vue aérienne.

En haut, l'agglomération de Noirmoutier
Au premier plan, les marais de Mulamboourg

LE MARAIS DU MULAMBOURG (3.E)
=====

Repérage Cartographique : E 1d

Commune : NOIRMOUTIER-EN-L'ILE

Etude de terrain : 14 Juin 1973

1.- CONTRAINTES NATURELLES (cf. photo E 05)

- Morphologie : Marais salant endigué
- Situation : au Sud-Est de l'agglomération de Noirmoutier
- Surface : Ensemble de 20 ha environ prolongé au Nord-Ouest par un ensemble à peu près identique.
- Accès : La route empruntant la digue Jacobsen surplombe les marais, plusieurs chemins d'exploitations existent.
- Arrivée d'eau de mer : par le chenal menant au port dont le plafond est à la cote + 2,00 CM environ. Les marais sont eux à la cote + 3,50 CM.
- Pollution : Des analyses effectuées par le laboratoire départemental d'hygiène de Nantes révèlent une pollution organique notable dans le chenal au jusant due aux rejets de l'agglomération de Noirmoutier. Le traitement des eaux usées devrait permettre dans les années à venir d'améliorer la situation. L'avant port de Noirmoutier d'où partent les étiers qui alimentent les marais doit être l'objet d'une attention particulière vis-à-vis de la qualité des eaux.
- Sol : argileux
- Environnement biologique : du type marais salant.

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : entente des divers propriétaires pour céder leurs terrains à la Société de Gestion Foncière et d'Etudes au MANS qui envisageait la création d'un complexe touristique
- Exploitation : marais entièrement à l'abandon. projet de création d'un port (9 ha) et d'un complexe immobilier. Le permis de construire a été refusé.
- Activités environnantes : le développement de l'agglomération de Noirmoutier menace les marais de Banzeau situés au Nord-Ouest du site. Plusieurs bassins ont été comblés.

3.- CONCLUSION

Le site est intéressant par les possibilités de renouvellement en eau (plafond de l'étier à la cote + 2,00 CM). Les risques de pollution aujourd'hui sont importants si des prises d'eau sont faites par courant de jusant dans le chenal.

En conclusion, l'aptitude générale du site est la suivante :

- Morphologie du site 4
- Protection contre les nuisances 2
- Contraintes biologiques 3
- Essais et projets 3

- Aptitude générale sur 20 12

LA NOUVELLE BRILLE



Cliché Jacques Hussenot

Photo E 06 - Vue aérienne

Au premier plan, le port du Bonhomme

LE MARAIS DE LA NOUVELLE BRILLE (4.E)

Repérage cartographique : E 2b

Commune : LA GUERINIÈRE

Cadastre : Section AL

Etude de terrain : Juin 1973

1.- CONTRAINTES NATURELLES (cf. photo E 06)

- Morphologie : polder créé en 1828, pour la saliculture.
- Situation : en bordure de la baie de Bourgneuf.
- Surface : ensemble de 30 ha environ découpés en 39 bassins.
- Accès : route goudronnée menant jusqu'au port du Bonhomme.
- Arrivée d'eau de mer : la cote de l'estran au pied des digues est de l'ordre de + 2,50 à + 3,00 C.M. permettant une alimentation par tout coefficient.
- Qualité de l'eau : turbidité importante des eaux de la baie de Bourgneuf.
- Pollution : secteur bien abrité des nuisances.
- Sol : sablo-vaseux
- Environnement biologique : du type marais salant

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : 12 propriétaires se partagent les 39 parcelles, 15 d'entr'elles soit 10 ha sont en "indivis".
- Exploitation : l'activité salicole est totalement abandonnée.
Quelques bassins ont été transformés en claires pour l'ostréiculture.
- Activités environnantes : bonne protection actuellement de l'urbanisation et du tourisme, bien que l'agglomération de la Guérinière soit proche. Le port du bonhomme abrite les embarcations des ostréiculteurs travaillant sur les parcs de la baie de Bourgneuf.

3.- CONCLUSION

Ce site est intéressant par sa grande surface inutilisée, sa position en bordure de la baie, son environnement sans nuisances.

En conclusion, l'aptitude générale du site est la suivante :

- Morphologie du site	4
- Protection contre les nuisances	4
- Contraintes biologiques	3
- Essais et projets	3
<u>Aptitude générale sur 20</u>	<u>14</u>

LA BERCHE
=====



cliché Jérôme Huxiot

Photo E 07 - Vue aérienne

LE MARAIS DE LA BERCHE (5.E)
=====

Repérage cartographique : E 2b

Commune : BARBATRE

Cadastre : Section A feuille 1 mise à jour 1970

Visite du site : URDA Nord à la demande du propriétaire en décembre 1973.

1.- CONTRAINTES NATURELLES (cf. photo E 07)

- Morphologie : marais salant endigué
- Situation : en bordure de la baie de Bourgneuf
- Surface : ensemble de 8,5 ha découpé en 8 bassins.
- Accès : route menant jusqu'à la digue sur le côté Ouest du site.
ligne électrique à proximité.
- Arrivée d'eau de mer : la cote de la slikke au pied de la digue est d'environ + 3,90 CM. La prise d'eau actuelle est à la cote + 4,00 CM. Le fond des bassins et le radier d'une ancienne vanne sont à la cote + 3,10 CM. Il y a donc eu un engraissement important de l'estran qui rend aujourd'hui impossible la vidange totale des bassins par écoulement gravitaire.
- Qualité de l'eau : turbidité importante des eaux.
- Pollution : secteur bien abrité des nuisances.
- Sol : argileux, bassins envasés d'environ 30 cm.
- Environnement biologique : développement d'algues filamenteuses dû à un renouvellement actuel des eaux.

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : la totalité des 8,5 ha appartiennent à un unique propriétaire, Monsieur MUZEREAU de Fromentine.
- Exploitation : les bassins sont à l'heure actuelle à l'abandon, le propriétaire souhaiterait y entreprendre une activité aquacole.
- Activités environnantes : bonne protection actuellement du tourisme et de l'urbanisme.

3.- CONCLUSION

Ce site est intéressant par sa disponibilité foncière et l'intérêt de son propriétaire pour l'aquaculture. La cote élevée de l'estran et la cote inférieure du fond des bassins ne permettent qu'un renouvellement très partiel des eaux par écoulement gravitaire. En définitive, l'aptitude générale du site est

la suivante :

Morphologie du site	2
Protection contre les nuisances	5
Contraintes biologiques	3
Essais et projets	4
<u>Aptitude générale sur 20</u>	<u>14</u>

LE POLDER DE SEBASTOPOL



Cliclo Jerone Iliwanzel

Photo E 08 - LE POLDER DE SEBASTOPOL

Au premier plan, la route du Gois

LE MARAIS DE CAILLA ET LE POLDER DE SEBASTOPOL (6.E)
 =====


Repérage cartographique : E 2b

Commune : BARBATRE

Cadastre : Sections A 1, AT et AV.

Etude de terrain : 12 et 22 Juin 1974

1.- CONTRAINTES NATURELLES (photo E 08)

- Morphologie : marais salant et polder
- Situation : en bordure de la baie de Bourgneuf
- Surface : 130 ha de terrains submersibles dont 18 environ en bassins maintenus en eau (marais de Cailla 7 ha, étang du Vide avec zones marécageuses 11 ha).
- Accès : chemins d'exploitation
- Arrivée d'eau de mer : la cote de la slikke au pied de la digue varie du Nord au Sud de + 3,50 à + 2,00 CM environ. Les possibilités de renouvellement sont les meilleures dans la zone Sud à proximité de l'étang du Vide (cf. Annexe 1 ).
- Qualité de l'eau : turbidité importante des eaux. Secteur de forts courants permettant un grand renouvellement des eaux de la baie.
- Pollution : secteur bien abrité des nuisances urbaines.
- Sol : argileux
- Environnement biologique : Présence dans les deux grands bassins parallèles aux digues du marais de Cailla d'une multitude de crevettes Palaemonetes varians et de crustacés isopodes. La hauteur de 5 à 6 cm d'eau empêche la présence de prédateurs ; la salinité était de 50 ‰ environ, la température de 30° c, l'oxygène dissous de 10,6 mg/l en raison de la présence de Ruppia maritima, le pH de 8,92. Dans cette eau stagnante non renouvelée, un certain équilibre s'est créé permettant un bon développement de petits crustacés. Ce fond comporte 15 cm d'une vase noire réduite surmontée d'une fine couche oxydée.

L'étang du Vide, dit encore le trou de Sébastopol, dû à la formation d'un ombilic puis au contournement externe par une digue de celui-ci, possède une surface en eau de 5 ha minimum (période estivale). On constate la présence sur le fond sableux, recouvert par endroits de vase (algues en décomposition), d'une importante population de Zostères (Z. ^{nana} nana), d'Ulves, d'Arénicoles dans les zones peu profondes. La hauteur d'eau de la partie centrale dépasse 60 cm. Le 22 Juin 1974, la température était de 19° en surface, la salinité de 34 ‰, l'oxygène dissous de 7,8 mg/l, le pH de 8,8. Cette eau présente une qualité proche de l'eau de mer. Elle est, en effet, renouvelée régulièrement, la fermeture de la vanne d'alimentation étant défectueuse.

L'estran dans ce secteur de la baie de Bourgneuf diffère des zones plus calmes et envasées qui font suite au Nord du site. Ici l'estran est sableux. Les courants et les vents sont importants. Le pied des digues est colonisé par des fucales Pelvetia canaliculata, Ascophyllum nodosum.

2.- UTILISATION DE L'ESPACE

- Propriété : la totalité du polder de Sébastopol et du marais de Cailla est la propriété de Monsieur CHUPIN, entrepreneur, qui prévoyait sur son terrain et sur un endigage du domaine maritime la création d'un grand complexe touristique.
- Exploitation : aucune exploitation actuelle du site. Les terrains du polder de Sébastopol sont de mauvaises terres agricoles.
- Activités environnantes : la proximité au Sud du passage du Gois, très fréquenté par les touristes (pêche à pied) peut être la source de quelques conflits dans le cas d'une utilisation aquacole du site.

3.- CONCLUSION

Ce site est intéressant par sa grande surface disponible de terrains submersibles (cote moyenne + 1,00 NGF), parmi les plus bas situés de l'île. Les possibilités de renouvellement en eau sont importantes. Il s'agit sans doute du site endigué de l'île le plus favorable à l'aquaculture.

En définitive, l'aptitude générale du polder de Sébastopol est la suivante,

- Morphologie du site	4
- Protection contre les nuisances	5
- Contraintes biologiques	4
- Essais et projets	3
- <u>Aptitude générale sur 20</u>	<u>16</u>

Le marais de Cailla se rapproche plus par ses caractéristiques du marais de la Berche. Il doit être considéré comme une zone d'extension possible.

ANNEXE E3 - PRELEVEMENTS D'EAU DE MER DANS LES ZONES A FORTES TURBIDITES

LABORATOIRE
DE GÉOLOGIE MARINE
ET APPLIQUÉE

UNIVERSITÉ DE NANTES
INSTITUT DES SCIENCES DE LA NATURE
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE

88 BOULEVARD MICHELET
B. P. 1044 44 NANTES
TÉL. (40) 74.80.70

PRELEVEMENTS D'EAU DE MER
DANS LES ZONES A FORTES TURBIDITES

par

Dominique GOULEAU ^x
Attaché de Recherche au C.N.R.S.

INTRODUCTION

Avec l'aménagement généralisé du littoral français en cours, la thalassothérapie et l'aquaculture vont connaître un développement considérable dans un proche avenir. Les régions côtières, basses et planes (marais, vasières littorales situées au fond de baies ou au voisinage d'embouchure), sont les plus faciles à aménager et sont encore disponibles. Par contre les eaux fréquemment turbides et les vastes étendues sablo-vaseuses, qui découvrent à chaque marée basse, peuvent empêcher les utilisations nécessitant d'importants prélèvements d'eau de mer "claire".

Les prélèvements d'eau de mer par les moyens classiques (pompage direct en mer) sont difficiles à effectuer dans ces régions pour deux raisons principales :

- l'estran sablo-vaseux découvre sur plusieurs kilomètres de large, l'installation de pompes et de tuyaux poserait de nombreux problèmes techniques et financiers.
- La turbidité reste très forte au niveau du fond, la pose de crépines ne ferait qu'augmenter la turbidité par les turbulences de l'aspiration sur les fonds vaseux.

D'autres solutions doivent être envisagées. Il serait possible d'utiliser un phénomène naturel que nous avons observé en étudiant l'hydrodynamique et l'hydrologie de la Baie de BOURGNEUF : le prélèvement à marée haute de la couche d' "eau claire" superficielle, en la déversant dans un bassin de décantation par un système approprié.

Avant d'exposer nos observations, il faut définir ce que nous entendons par "eau claire".

1 - DEFINITION D'UNE EAU CLAIRE

La turbidité des eaux est extrêmement variable selon le lieu et le temps au cours des marées. Ainsi, les teneurs couramment observées en Baie de BOURGNEUF vont de 0,005 g/l à 0,020 g/l au large loin des côtes, de 0,050 g/l à 5 g/l et 100 g/l à proximité des vasières littorales soumises au déferlement des vagues et à l'action de la houle. A la suite des centaines d'analyses d'eau que nous avons faites, nous considérons que la charge maximale d'une "eau claire" en Baie de BOURGNEUF doit être inférieure à 0,020 g/l.

Le matériel en suspension de ces eaux est constitué pour 90% par des

2

particules minérales très fines (quartz, feldspath, minéraux argileux, calcaire organique), le reste représentant la matière organique totale (5%) et des colloïdes divers (5%). Les mêmes proportions sont observées dans le sédiment fin sous-jacent, montrant ainsi que la turbidité des eaux est uniquement due à la remise en suspension des éléments fins de la couverture sédimentaire.

2 - PRESENCE D'UNE NAPPE D' "EAU CLAIRE" DANS UNE ZONE A FORTE TURBIDITE

2.1 - Etude hydrodynamique

Sur les vasières littorales de la Baie de BOURGNEUF, le retrait de la mer fait découvrir un estran sablo-vaseux de 2 à 4 km de large, selon les coefficients de marée. A marée haute, la mer recouvre cet estran pendant 6 à 8 heures ; les courants, d'abord assez forts lors de l'arrivée de l'eau (1 à 2 noeuds), s'affaiblissent très rapidement pour devenir inférieurs à 0,5 noeuds après une heure d'immersion, permettant ainsi une décantation rapide des éléments les plus grossiers.

2.2 - Etude hydrologique

2.2.1 - Salinité

Les variations de la salinité restent faibles au cours d'un cycle de marée. Elles sont de deux ordres :

- A la fin du jusant, la salinité peut baisser, près des petites embouchures, par les apports d'eau douce des marais ou des cours d'eau.
- Au début du flot, il y a une légère augmentation de la salinité (environ + 1‰) due à la reprise des flaques d'eau sursalée (évaporation) laissée sur l'estran lors du retrait de la mer. Cette sursalinité est très fugace, car elle ne se maintient qu'une demi-heure.

A proximité des grands estuaires, les variations de la salinité sont beaucoup plus importantes, car d'énormes quantités d'eau saumâtre ou douce sont déversées dans la mer au cours des jusants.

2.2.2 - Turbidité

Le long des côtes basses de la Baie de BOURGNEUF, la turbidité est extrêmement variable. Ces variations ont pour causes principales :

- amplitude des marées
- conditions météorologiques
- proximité des vasières.

2.2.2.1 - Variations par marées de vives-eaux

Les valeurs de turbidité, en surface ou au niveau du fond restent élevées : 0,200 g/l, avec de très fortes augmentations lors de l'arrivée et du retrait de la mer qui remanie les sédiments fraîchement déposés.

2.2.2.2 - Variations par marées moyennes et de mortes-eaux

Les teneurs de matière en suspension sont assez fortes au début du flot. Puis une heure après l'arrivée de l'eau sur l'estran, la turbidité tombe au-dessous de 0,020 g/l en surface, alors qu'au niveau du fond, les valeurs oscillent entre 0,050 g/l et 0,100 g/l (valeurs que l'on retrouve au large sur le fond). Les "eaux claires se maintiennent ainsi en surface 4 à 5 heures par cycle de marée.

2.2.2.3 - Variations par mer agitée - (mauvaises conditions météorologiques).

La turbidité reste forte, en surface et au fond, aussi bien par vives-eaux que par mortes-eaux. Le brassage, dû au déferlement des vagues sur les estrans vaseux remet en suspension la fraction très fine du sédiment, et répand une nappe d'eau turbide le long de toutes les côtes de la Baie.

En résumé, l'étude hydrodynamique et hydrologique révèle l'existence d'une nappe d' "eau claire" ayant une charge solide en suspension inférieure à 0,020 g/l, au cours des marées moyennes et de mortes-eaux et par beau temps. Le calme relatif de l'étale de haute mer permet la décantation des éléments les plus grossiers (quartz, feldspath principalement) de la couche superficielle de la mer, en n'y laissant que la fraction sédimentaire très fine (argiles et colloïdes). La couche d' "eau claire" se maintient en surface à proximité de la côte pendant 4 à 5 heures par cycle de marée favorable .

3 - METHODE DE PRELEVEMENT PROPOSE

Lors des périodes propices, marées moyennes et beau temps, il suffit de ne prélever que la tranche d'eau superficielle, en admettant le moins possible l'eau turbide sous-jacente. Un système pouvant suivre les variations de niveau de la mer (portes écluses verticales ou vannes souples) laisserait passer l' "eau claire" de surface dans un bassin de réserve (ou éventuellement de décantation, si l'on veut une eau encore plus pure). Ce bassin doit être assez vaste pour contenir une réserve assurant les besoins en eau pendant plusieurs jours, ceci pour permettre d'attendre la fin des tempêtes et des marées de vives-eaux. C'est à partir de ce bassin qu'il serait possible d'alimenter un réseau de distribution, des canaux ou des bassins.....

CONCLUSION

Après l'observation détaillée des phénomènes naturels, l'emploi de techniques appropriées dans des conditions d'exploitation bien définies rend possible le prélèvement de grandes quantités d'eau de mer "claire", dans des régions côtières à fortes turbidités.

Ceci montre l'intérêt des études systématiques de turbidité et de dynamique littorales, études préalables et indispensables à tout projet d'aménagement.

ANNEXE E 4 - LISTE DES PERSONNES ET ORGANISMES CONTACTES

AFFAIRES MARITIMES

Quartier de Noirmoutier
Route de la Plage des Dames
85 330 - NOIRMOUTIER-EN-L'ILE
Tél. 164 - M. PLORMEL Administrateur

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

G.E.P.
152, Bd. Aristide Briand
85 000 LA ROCHE SUR YON
Tél. 37.07.65 - M. LERVOIRE - Directeur Adjoint

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

Service Maritime
85 000 LES SABLES D'OLONNE
Tél. 32.08.61 - M. MATIVAT
M. PERROCHOT

PONTS ET CHAUSSES

85 330 - NOIRMOUTIER-EN-L'ILE
Tél. 0.39 - Le conducteur des travaux

MAIRIE DE NOIRMOUTIER-EN-L'ILE

85 330 NOIRMOUTIER-EN-L'ILE
Tél. - M. ARCHAMBEAUD - Adjoint Maire

COOPERATIVE DES PRODUCTEURS DE SEL DE L'OUEST

Quai Cassard
Tél. 0.30 - M. FOUASSON - Directeur

GLACIERE DE NOIRMOUTIER

Route de l'Herbaudière
85 330 - NOIRMOUTIER-EN-L'ILE
Tél. 0.96 - M. GUILLET C.

M. BOUTET J. - Ostréiculteur
Rue de l'Hôtel de Ville
85740 - L'EPINE

M. PRECHAIS G.
Pêcheur
L'Herbaudière
85 330 NOIRMOUTIER-EN-L'ILE

LE PRESIDENT DU SYNDICAT DES 3 ETIERS

LES MAIRIES DE NOIRMOUTIER, L'EPINE, LA GUERINIERE, BARBATRE

NON CONTACTES

M. THIBAUT J.C.
Les Orchydées
Rue de la Croix Blanche
85 680 - LA GUERINIERE
Tél. 88.56
Président du Syndicat des Ostréiculteurs

M. MUZEREAU
85 FROMENTINE
Ostréiculteur (contacté par URDA-Nord)

BIBLIOGRAPHIE

- ARCHAMBEAUD E., 1973.- Noirmoutier, Ile du Ponant, 68 p. Imp. Gaultier, Chantonnay
- DENIS-HEURTIN P., 1959.- Les côtes de Noirmoutier Norois 6 (22) : 181-188.
- FOUASSON P., 1971.- Etude sur les marais salants de Noirmoutier
Rev. Inf. Mun. Econ. et Tour., L'île de Noirmoutier 1 : 23
- GOULEAU D., 1968.- Etude hydrologique et sédimentologique de la baie de Bourgneuf
Thèse 3ème cycle. Trav. Lab. Géol. marine Fac. Sciences Nantes 187 p.
- GOULEAU D., 1971.- Le régime hydrodynamique de la baie de Bourgneuf et ses conséquences sur la sédimentation - Cahiers C.O.E.C. 23 (7) : 629-647.
- GUERIN-GANIVET 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. Océan. Monaco. 105 : 1-40 + 3 cartes

ANONYMES ET PUBLICATIONS D'ORGANISMES

- AMENAGEMENT DU LITTORAL CENTRE OUEST ATLANTIQUE, 1973.- Bilan de la deuxième phase des travaux. Les données de base 48 p. + cartes.
- CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS/CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES, 1973.- Etude sur la pêche côtière - les ressources 197 p. Biarritz
- CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS/C.E.A.S.M., 1974.- Relations tourisme aquaculture, document n° 1, 142 p.
- MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, A.L.C.O.A./CETE de NANTES, 1972.- Recensement par photos aériennes, touristes et camping, littoral centre Ouest Atlantique.
- MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE/COMMISSARIAT GENERAL AU TOURISME, 1972.- Equipement et occupation à vocation touristique du littoral. Annexe - Capacité d'hébergement touristique.

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE-DIRECTION DES PORTS MARITIMES ET DES
VOIES NAVIGABLES/B.C.E.O.M., 1973.- Le littoral français, dommages côtiers,
ouvrages de défense. 4 vol.

MINISTERE DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DE L'ENVIRONNEMENT/BUREAU MAR, 1972.-
Milieu naturel et environnement littoraux rapport général 177 p. + biblio. + cart

DOCUMENTS DIVERS :

MARINE MARCHANDE, SERVICE MARITIME DE L'EQUIPEMENT, DIRECTION DEPARTEMENTALE DE
L'AGRICULTURE. ...
