

R. d. Away

RIVIERE D'AURAY

partie aval

1
10 000



FICHER TECHNIQUE
DES ESTUAIRES BRETONS

RIVIERE D'AURAY

Bureau d'études de la S.E.P.N.B.

Contrat C.N.E.X.O. 73/804

1974

CARTOGRAPHIE

- n° 1. carte de localisation, 1/100 000^e
- n° 2. carte de géologie - structure 1/200 000^e
- n° 3. carte de l'état des lieux, partie aval 1/10 000^e
- n° 4. carte de l'état des lieux, partie amont 1/25 000^e
- n° 5. carte des zones de pêches en estuaire et situation conchylicole 1/50 000^e
- n° 6. carte des zones de pêches hors estuaire 1/200 000^e
- n° 7. carte des projets 1/50 000^e
- n° 8. carte des parcs à Huîtres 1/10 000^e.

I - MORPHOLOGIE - GEOLOGIE

A - Type morphologique :

- ria vaseuse
- carte de localisation : carte n° 1 (1/100 000^e)

B - Nature géologique :

1 - Cadre de l'estuaire :

- Lithologie :

Deux roches en présence : + l'embranchite au Nord avec de nombreux filons de granite tardimigmatique

+ le granite tardimigmatique sur tout le Sud, depuis le confluent Loch-Sal jusqu'à la côte.

- Structure :

Entièrement compris dans le domaine de Cornouailles, bordé au Nord par l'ensemble de failles du Sillon de Bretagne : direction armoricaine WNW-ESE (plissements hercyniens).

La dorsale rocheuse Quiberon-Houat-Hoedic correspond à un anticlinal tertiaire probablement faillé (GUILCHER, 1948) reprenant cette direction. Le "mor braz" correspond à deux plis synclinaux de même direction, séparés par un anticlinal faillé discontinu passant par Saint Gildas de Rhuis, l'Ile Dumet et le coteau de Guérande (GEORGES, 1943 ; GUILCHER, 1948).

Cette structure générale explique la démesure de la rivière d'Auray (et des autres) par rapport à l'importance du Loch et de Sal.

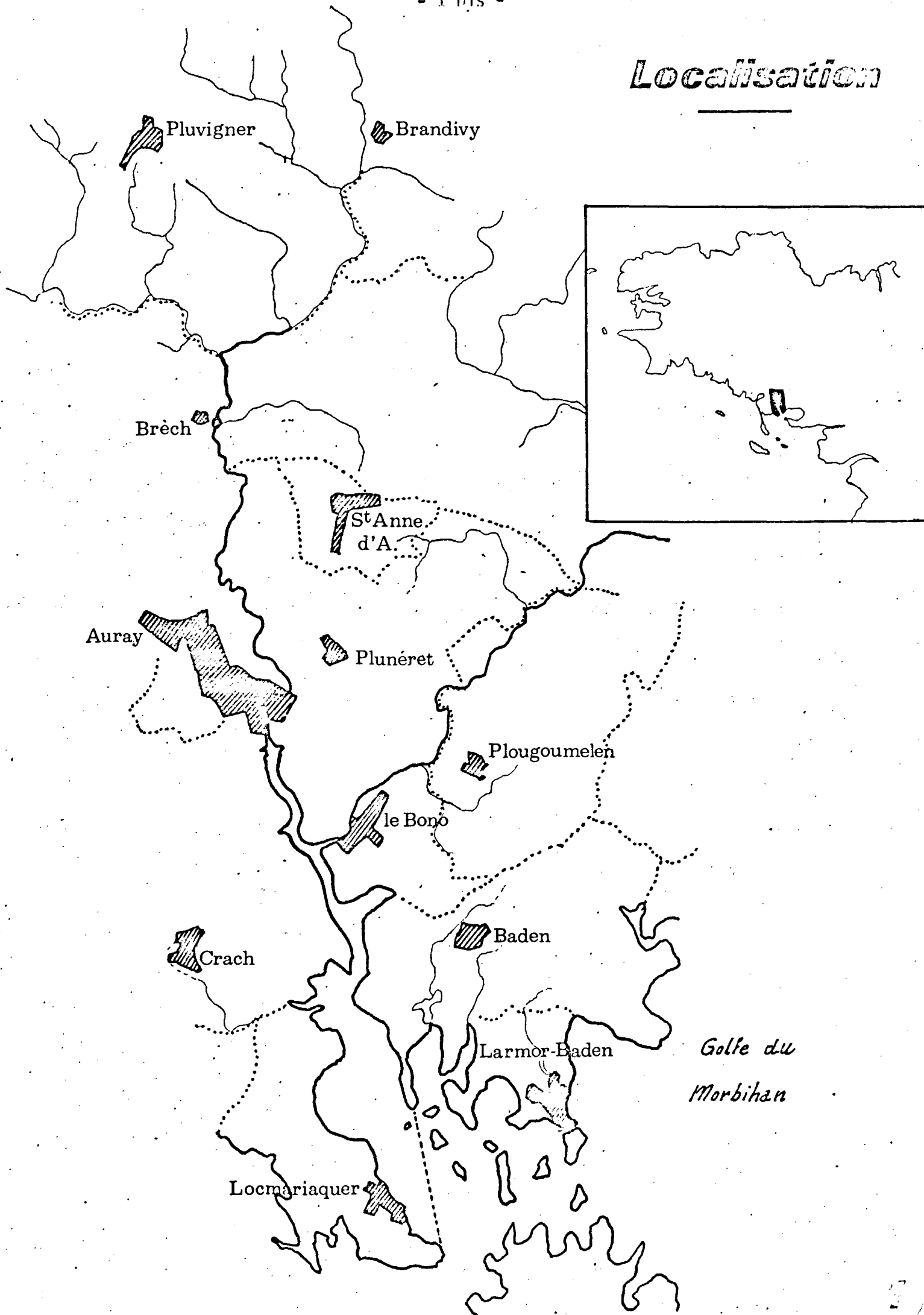
- Carte géologique :

Carte n° 2 : structure en relation avec le "mor bras" (1/200 000^e).





2 - Bassin versant :

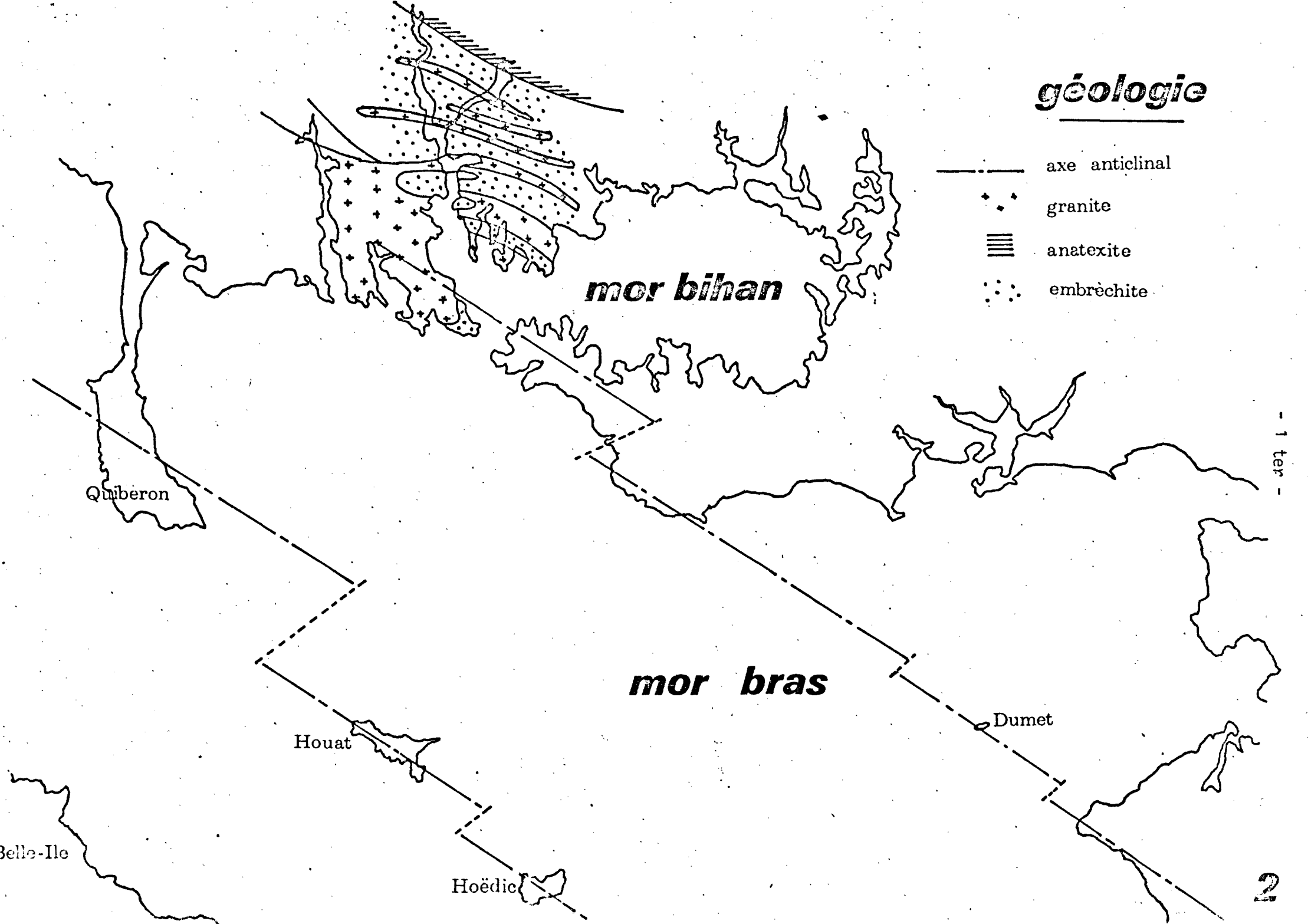
- Lithologie :

Localisation



géologie

-  axe anticlinal
-  granite
-  anatexite
-  embrechite



- 1 ter -

Le bassin versant, excepté l'estuaire, se compose de roches dont la nature et la disposition sont en relation directe avec le grand accident cisailant la Bretagne méridionale : le Sillon de Bretagne. Le bassin versant est limité au Nord par un autre ensemble de failles, de direction moins oblique que celles du Sillon de Bretagne, qui passe par Baud pour atteindre les environs d'Angers à l'Est. Du Nord vers le Sud, la succession des assises est la suivante :

- grès armoricaine (ordocicien inférieur)
- granite à muscovite et biotite
- " " " " syntectonique
- granite à muscovite et biotite
- granite d'anatexite
- anatexite
- embréchite

Structure :

- structure synclinale entre les deux jeux de failles
- complexe cisailant du Sillon de Bretagne
- structure synclinoriale au Sud du Sillon

C - Topographie et géométrie de l'estuaire :

1 - Superficies (km²) :

- bassin versant :
pas de renseignement (175 km² pour le bassin fluvial)
- estuaire :
pas de renseignement
- zones intertidales :
pas de renseignement.

2 - Dimensions (km) :

- limite amont de la marée dynamique : barrage au Pont de Tréauray sur le Loch, barrage en amont de la route Auray-Vannes sur le Sal.
soit respectivement 16 km et 12 km.
- limite aval d'extension des eaux dessalées de surface en période de crue :
pas de donnée.

- volume sous étiage :
pas de renseignement.

- pente moyenne du Thalweg entre l'embouchure et la limite amont :
pas de renseignement.

- nombre du confluent majeur :
un, entre le Loch et le Sal.

- complexité bathymétrique :
monochenal.

II - CLIMATOLOGIE GENERALE

A - Précipitations :

1 - Moyenne annuelle des précipitations (mm) :

Auray 877 mm (période 1951-1970)

Carnac 737 mm (" ")

2 - Pluviométrie annuelle :

Auray 142 jours/an (période 1951-1970)

Carnac 145 jours/an (" ")

3 - Moyennes mensuelles (mm) :

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| AURAY | 91 | 82 | 71 | 61 | 67 | 54 | 31 | 43 | 68 | 87 | 114 | 108 |
| CARNAC | 75 | 69 | 55 | 42 | 47 | 41 | 32 | 55 | 69 | 73 | 89 | 90 |

B - Rose des vents :

Voir graphique des fréquences 1/1000 pour la période 1961-1965 pour Lorient.

C - Températures :

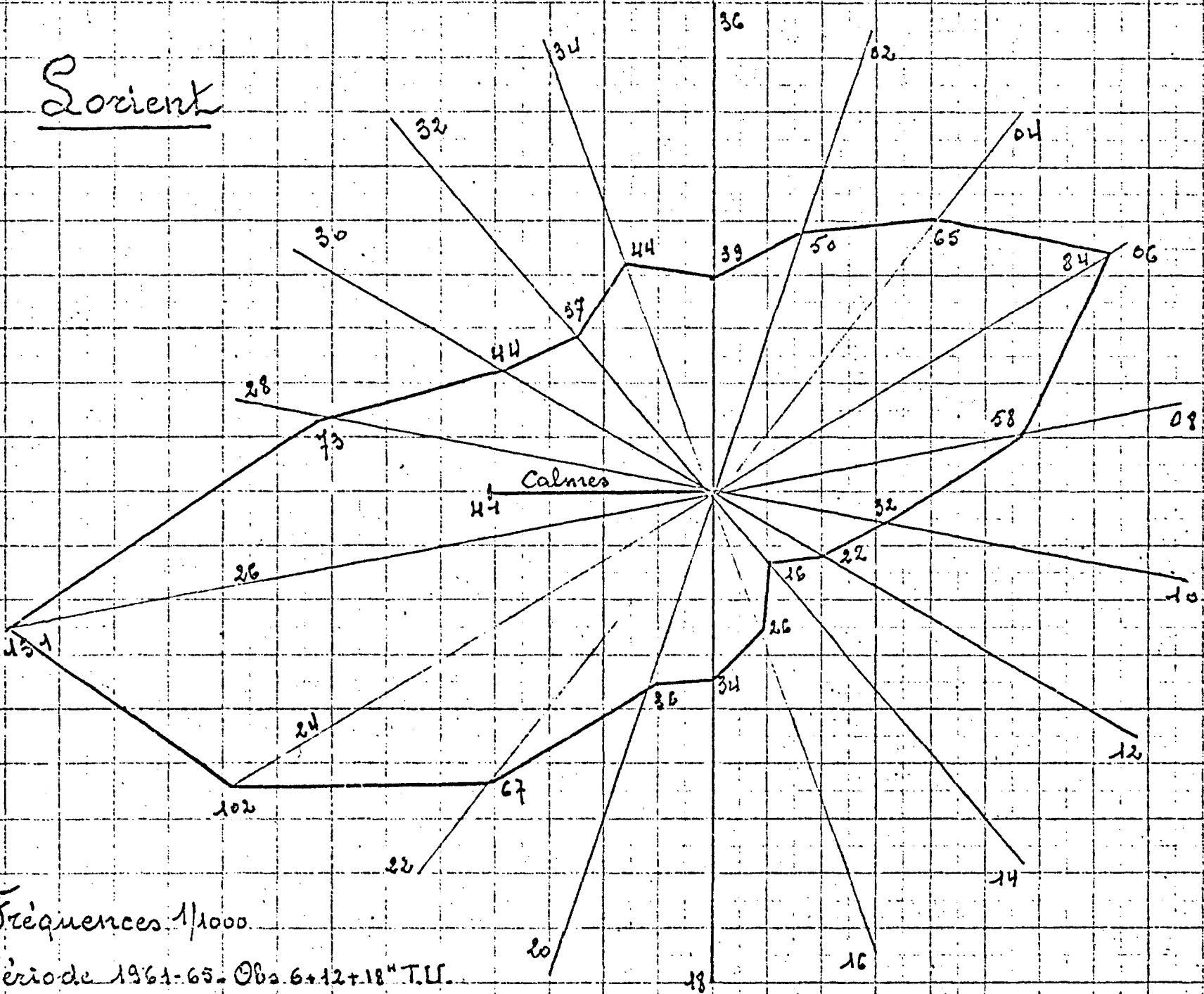
1 - Moyenne annuelle :

Une seule station : Carnac = 11°6

2 - Moyennes mensuelles :

Une seule station : Carnac.

Sorient



Fréquences 1/1000.
Période 1961-65. Obs. 6+12+18^h T.U.

- 4 bis -

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| CARNAC (1951-1970) | 6,5 | 6,4 | 8,4 | 10,4 | 13,7 | 16,7 | 18,0 | 17,9 | 16,3 | 13,5 | 9,2 | 7,4 |

3 - Maxima et minima mensuels : Carnac (1951-1970) :

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maxi. | 9,3 | 9,6 | 12,0 | 14,9 | 18,1 | 21,4 | 22,8 | 22,5 | 20,4 | 17,1 | 12,3 | 10,2 |
| Mini. | 3,8 | 3,3 | 4,8 | 6,6 | 9,3 | 12,0 | 13,5 | 13,4 | 12,3 | 10,0 | 6,0 | 4,7 |

III - HYDROLOGIE ET CIRCULATION ESTUARIEENNE

A - Hydrologie fluviale :

Renseignements obtenus auprès de la Circonscription électrique de Nantes, pour une seule station de jaugeage située au Pont de Brech (superficie du bassin versant : 175 km²).

1 - Débits moyens (m³/s) :

- débit annuel moyen :

2,30 m³/s pour 1974.

- débit moyen en crue :

13,9 m³/s (instantané = 14,7 m³/s) le 15 février 1974.

- débit moyen en étiage : Q 10

0,091 m³/s du 23 août au 1^{er} septembre 1974.

2 - Débits moyens mensuels (m³/s) :

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1974 | 3,80 | 8,00 | 4,87 | 2,50 | 1,75 | 0,715 | 0,389 | 0,120 | 0,356 | 0,441 | 2,19 | 2,50 |

3 - Débit de la crue maximum enregistrée :

En 1970 = 20,3 m³/s instantané, pour 8,60 m³/s de moyenne, le 24 février.

4 - Débit d'étiage minimum enregistré :

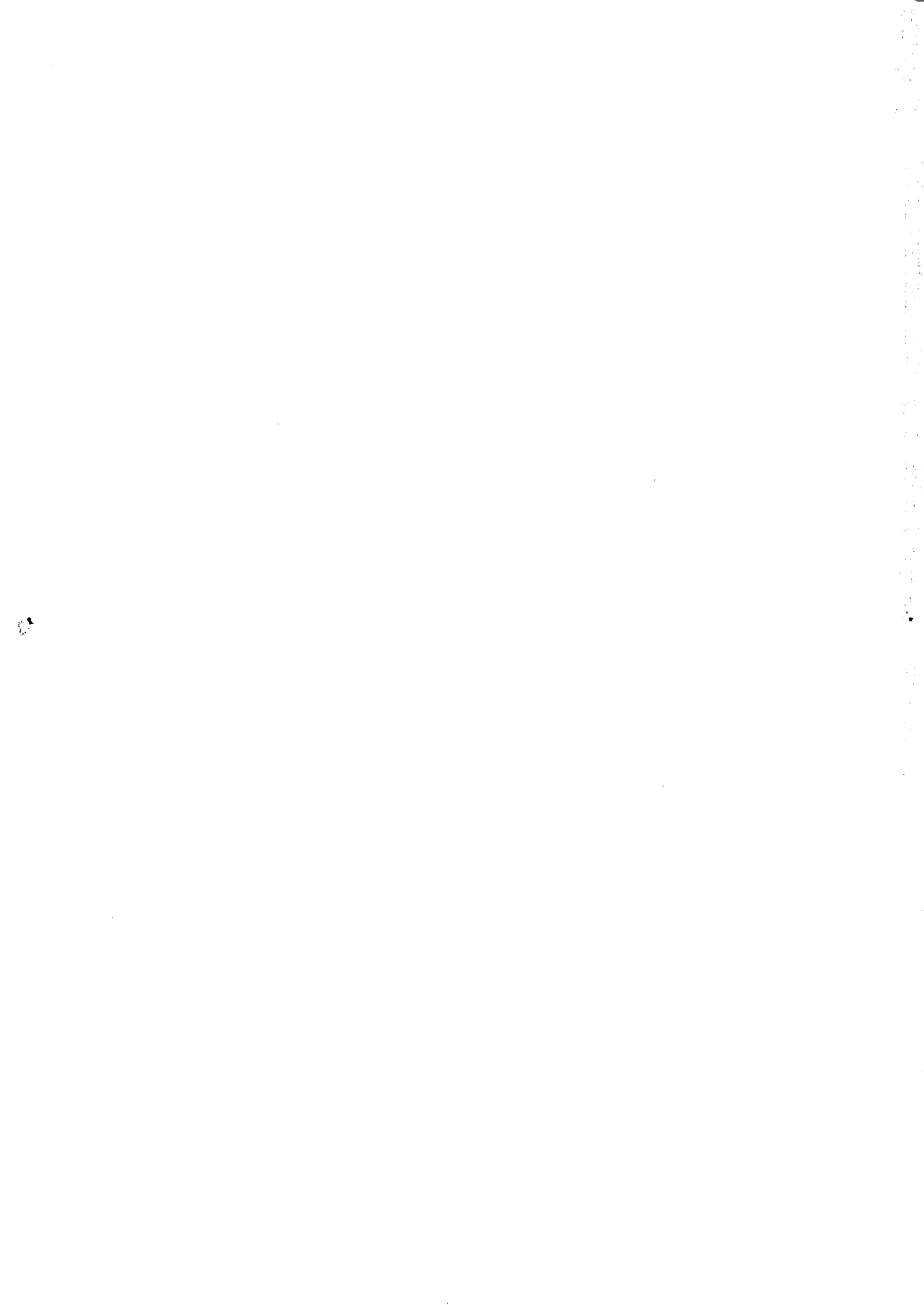
En 1961 = 0,050 m³/s le 21 septembre

En 1971 = 0,062 m³/s le 15 octobre.

B - Hydrologie marine :

1 - Elévation du zéro hydrographique à l'embouchure/NGF :

Le 0 marin est à -2,92 m NGF.



2 - Marée à l'embouchure :

Les Ponts et Chaussées Maritimes de Vannes possèdent très peu de renseignements.

- marnage, prismes de marée et courants (débit fluvial moyen).

| | Mortes eaux | Marées moyennes | Vives eaux |
|------------------|-------------|-----------------|------------|
| Marnage (m) | 0,70 à 4,90 | 1,80 à 3,80 | 0,0 à 5,70 |
| Prismes de marée | ? | ? | ? |
| Courants | ? | ? | ? |

Une étude sur les courants du Golfe du Morbihan, avec une station de mesure à la pointe de Blais, est en cours de réalisation par la SOGREA (voir M. REMY aux Ponts et Chaussées Maritimes de Vannes).

- limite amont de la marée dynamique :

Le Loch est barré à Tréauray. Le réservoir sert à l'alimentation en eau de la commune d'Auray.

Tous les renseignements obtenus auprès des Affaires Maritimes ou des Ponts et Chaussées Maritimes concordent pour admettre que la marée dynamique remonte jusqu'à Tréauray (ainsi que la marée saline) bien qu'aucune étude ait été effectuée.

Le débit fluvial n'a donc aucune influence sur la remontée de la marée dynamique.

Observations :

La SOGREA possède une courbe marégraphique pour Port-Navalo.

3 - Houle :

pas d'étude.

4 - Courants :

La rivière d'Auray se jette dans le Golfe du Morbihan. Se reporter à

l'étude en cours par la SOGREAH (P et C Maritimes de Vannes).

C - Circulation estuarienne :

1 - Type de circulation :

pas d'études.

2 - Limite amont de l'intrusion saline :

Du fait du barrage de Tréauray, elle est confondue avec celle de la marée dynamique

3 - Distribution de la salinité :

L'influence du débit fluvial se fait sentir en période de crue.

Voir : "Le Microplancton de la rivière d'Auray" par G. PAULMIER.
revue des Travaux de l'ISTPM. 29 (2) 1965 page 213.

: "La Reconstitution des Gisements naturels d'Huitres plates en
Morbihan (1943-1954) par L. MARTEIL.
revue des Travaux de l'ISTPM. 19 (3) 1955.

4 - Période de renouvellement de l'eau douce contenue dans l'estuaire :

Aucun renseignement.

qui peuvent agir, comme les marées ou les courants, sur la distribution d'organismes dont la qualité et la quantité peuvent influencer la croissance, l'engraissement ou la reproduction des huîtres ou moules, cultivées dans ces régions.

Nous examinerons particulièrement dans cette note le microplancton de la rivière d'Auray récolté en 1961, 1962 et 1963. Nos observations compléteront les travaux effectués antérieurement dans le même secteur par BORDE (1938) ⁽¹⁾ et MARTEIL (1960) ⁽¹⁾ qui les avaient limités soit à une période d'une année, soit à un groupe plus ou moins important d'organismes.

Méthodes.

Le plancton était recueilli une fois par mois au moyen d'un filet standard n° 200, traîné en surface au moment de l'étalement de pleine mer des marées de morte-eau, en diverses stations échelonnées de l'embouchure jusqu'à l'amont de la rivière d'Auray (fig. 1). L'examen était qualitatif et quantitatif, le dénombrement étant effectué sur des échantillons répartis sur plaque quadrillée selon le principe de la méthode de HENSEN (1887). Les chiffres rapportés correspondent, conventionnellement, au nombre d'organismes théoriquement récoltés dans un trait de pêche d'une durée de quinze minutes. Ils n'ont qu'une valeur indicative.

Le milieu.

MARTEIL (1960) a déjà fait connaître les conditions habituelles de courant, de température, de salinité, etc., en rivière d'Auray. Nous ne soulignerons ici que les particularités de certains de ces facteurs pendant la période envisagée.

Température.

Le réchauffement printanier, précoce en 1961, survint plus tardivement en 1962 et 1963 (tabl. 1). Les températures maximales voisines de 21°, furent relevées chaque fois en juillet-août (fig. 2).

| ANNÉES | Février | Mars | Avril | Mai |
|------------|---------|------|-------|------|
| 1961 | 10°1 | 11°7 | 15°4 | 15°3 |
| 1962 | 7°4 | 7°4 | 10°6 | 14° |
| 1963 | 3°2 | 8° | 11°5 | 12°5 |

TABL. 1. — Températures mensuelles de l'eau (1961-1963).

Cependant, le phénomène le plus remarquable de cette période fut la rigueur prolongée de l'hiver 1962-1963 qui provoqua de profondes modifications au sein des masses d'eau, agissant sur le comportement des divers organismes benthiques et littoraux et perturbant la production ostréicole morbihannaise (MARTEIL, 1963, *Science et Pêche* n° 115).

Salinités.

Les variations de salinité de l'amont à l'aval et de la surface au fond peuvent être, on le sait, très importantes. On l'a constaté à nouveau en février 1961, où la salinité était de 6,5 ‰ en surface et de 21,3 ‰ à la profondeur de 6 mètres à la station amont, alors qu'elle était de 23,9 ‰ en surface et de 25,3 ‰ à la profondeur de 20 mètres, en aval.

De 1961 à 1963, les valeurs de ce facteur ne se sont pas écartées des valeurs habituelles ; la dessalure se fit surtout sentir en période de crue (en février 1961 et 1962, en mars 1963) en amont et en surface, tandis que la salinité atteignait des valeurs égales ou supérieures à 35 ‰, durant la période estivale (fig. 3).

pH.

Les mesures effectuées occasionnellement ont donné un pH compris entre 8,0 et 8,4 pouvant descendre accidentellement à 7,7 dans la partie amont la plus exposée à la dessalure.

(1) *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, t. 11 f. 4 et t. 24 f. 3.

IV - SEDIMENTOLOGIE

A - Nature lithologique et morphologique de l'estuaire :

1 - Nature du fond :

Aucun renseignements de la part de l'Administration. Uniquement des observations par nous-même.

Chenal principal = V . V . V . V . V . S . S . S .

Zones intertidales ... = V . V . SV . SV . SV . SV . S . S .

2 - Granulométrie moyenne des sédiments non pélagiques :

Aucune données.

3 - Morphologie des rives :

Voir carte n° 3 "état des lieux" au 1/10 000^e pour la partie en aval du confluent Loch-Sal.

4 - Epaisseur des dépôts sédimentaires :

Aucun renseignements.

B - Dynamique sédimentaire :

1 - Influx sédimentaires :

Aucuns renseignements récents.

2 - Concentrations des sédiments en suspension :

Idem.

3 - Migration saisonnière du bouchon vaseux :

Idem.

4 - Dérive littorale :

Idem.

5 - Zones d'accumulation et zones d'érosion :

Idem.

Observations :

Les seuls travaux de sédimentologie effectués sur la rivière d'Auray sont dus à BERTHOIS vers 1940. (communication verbale du directeur du laboratoire de l'ISTPM de la Trinité sur Mer). Il ne nous a pas été possible de retrouver ces publications.

V - BIOLOGIE - ECOLOGIE

A - Analyse qualitative :

1 - Détermination des zones homogènes de peuplements :

1.1. Milieu terrestre (au-dessus des PMGVE) :

Voir cartes "état des lieux" : partie aval (1/10 000^e) carte n° 3
partie amont (1/25 000^e) carte n° 4

1.2. Milieu marin :

1.2.1. Zone intertidale :

.....
Voir mêmes cartes.

1.2.2. Zone subtidale :

1.2.2.1. Plancton.

Voir deux documents :

- a) le Microplancton de la rivière d'Auray par
G. PAULMIER Rev. ISTPM. 29 (2) 1965 (en annexe).
- b) Seston, phytoplancton et phytobenthos en rivière
d'Auray par G. PAULMIER. thèse 1972 (publiée en
1972.
in : Rev. Travaux de l'ISTPM).

2 - Détermination de la stabilité et de la dynamique des populations :

Se reporter à :

G. PAULMIER : idem

L. MARTEIL : "La reconstitution des gisements naturels
d'Huitres plates en Morbihan (1943-1954)".
Rev. Travaux ISTPM. 19 (3). 1955. (en annexe).

L. MARTEIL : "Les bancs naturels et la reproduction de
l'Huitre plate en Morbihan".
Rev. Travaux ISTPM. 23. (3). 1959.

B - Analyse quantitative :

Pas de renseignements.

VI - CARACTERES PHYSICOCHIMIQUES

T° et salinité :

G. PAULMIER : "Le Microplancton de la rivière d'Auray"
Revue ISTPM. 1965. (en annexe).

T°, limon, O₂ dissous, M.O. suspension, l de chlorures, pH, Azote ammoniacal,
Azote nitreux, Azote nitrique, putrescibilité :

J. MAZIERE : "Les coliformes dans les eaux marines et les huîtres".
ISTPM. thèse 1962. (photocopie : voir chapitre à rejets).

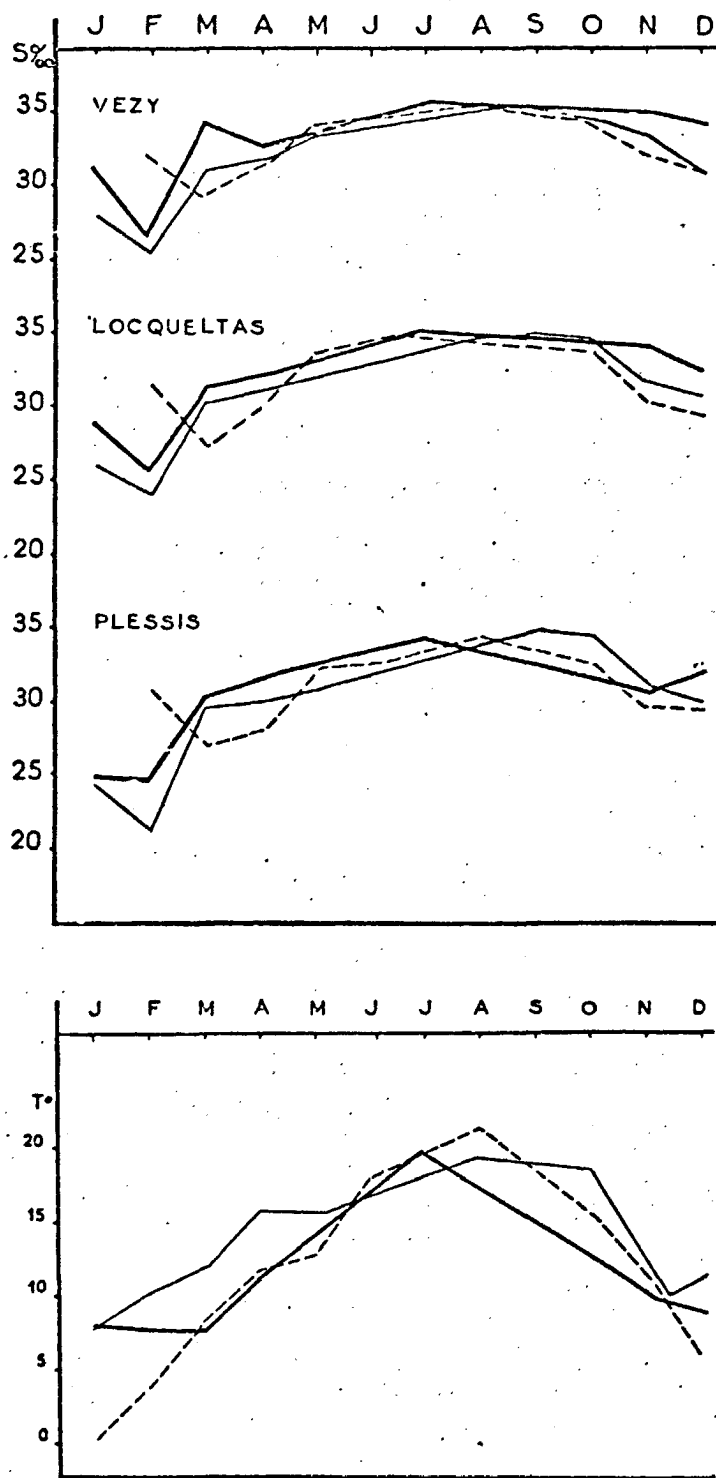


FIG. 2 et 3. — Températures de l'eau en rivière d'Auray (en haut), et salinités au fond d'aval (Vezy) en amont (Plessis) (en bas); trait plein, maigre 1961, gras 1962, tireté 1963.

G. PAULMIER: "le Microplancton de la Rivière d'Auray"
Revue ISFAP - 1965 -

FACTEURS SOCIAUX ET ECONOMIQUES

I - EXPLOITATIONS LIEES AU MILIEU

A - Extraction - pêche :

1 - Sable - gravier - maërl :

Aucune extraction de ce genre en rivière d'Auray.

2 - Ressources vivantes :

. Quartier des Affaires Maritimes d'Auray

. Localisation sur carte : (état des lieux. 1/10 000^e et carte des exploitations ostréicoles).

un seul milieu exploité : la vasière (parcs à huîtres, pêche à pied).

. Relation Quartier-région :

+ zone de pêches extérieures à l'estuaire (voir carte n° 3. 1/100 000^e).

+ nombre de bateaux appartenant à l'estuaire :

il n'existe que quelques pêcheurs au Bono. Leur nombre et les caractéristiques des bateaux ne sont pas connues du fait que les produits de la pêche ne sont pas vendus à des mareyeurs mais directement sur les marchés locaux.

. Pêche à pied :

+ localisation : voir carte n° 5 (1/100 000^e)

sur les vasières hors des zones insalubres.

+ zones insalubres : (voir carte n° 5)

au Nord d'une ligne Pointe de Penhouet - Pointe de Kerdréan.

+ zones salubres :

environ 50 pêcheurs y pêchent des moules, des coques et des palourdes.

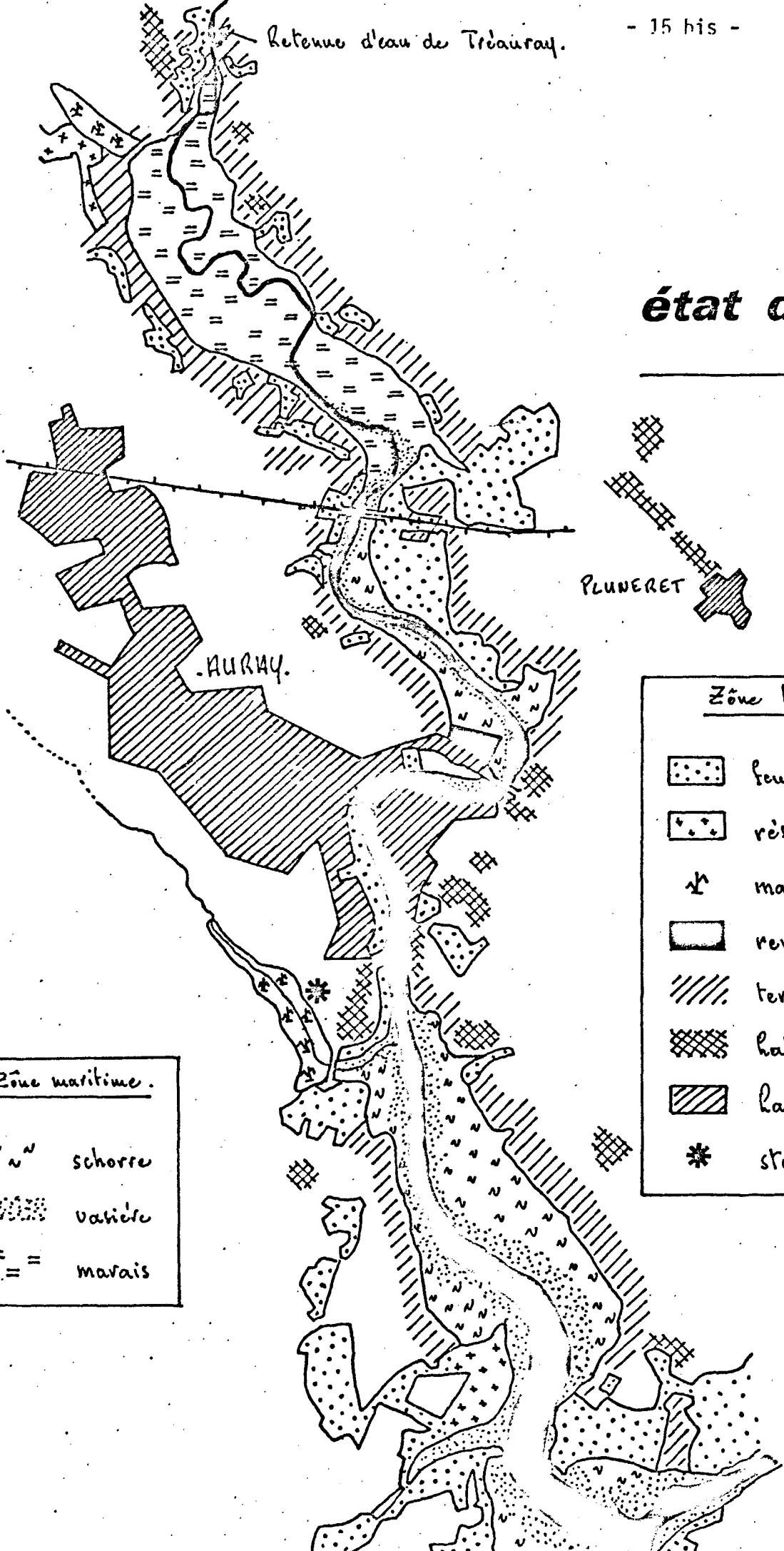
la fréquentation est très élevée les jours de grandes marées.

. Pêche sous-marine :

interdite sur toute la rivière.

Retenue d'eau de Tréaray.

état des _____ _____ lieux



Zône terrestre

| | |
|--|---------------------|
| | feuillus |
| | résineux |
| | marais |
| | remblai |
| | terres agricoles |
| | habitat diffus |
| | habitat aggloméré |
| | station d'épuration |

Zône maritime

| | |
|--|---------|
| | schorre |
| | variée |
| | marais |

1/25.000^e.

B - Aquaculture :

Un seul type d'exploitation : l'ostréiculture.

1 - Conchyliculture :

- Age des parcs :

- + les Affaires Maritimes d'Auray possèdent des cartes des parcs à huîtres à différentes époques.
- + l'évolution des bancs naturels se trouve cartographiée dans "la reconstitution de Fissements naturels d'Huîtres plates en Morbihan" par MARTEIL. 1955. p. 312. (en annexe).

- Relations Estuaires-Région :

il n'existe aucunes données sur la rivière d'Auray :

- + les Quartiers des Affaires Maritimes d'Auray comprend également la région ostréicole de la rivière d'Étel.
- + l'étude sur "l'ostréiculture dans le Golfe du Morbihan", (mise en annexe, par la DDA du Morbihan, comprend l'ensemble du golfe. (1970). les travaux de MARTEIL contiennent des renseignements, mais pour les années 1950-1960.

2 - Aquaculture :

- Zones favorables :

voir travaux de HUSSENOT. CNEXO Brest.

- Relations avec la pêche en rivière :

aucunes. Les barrages sur le Loch et le Sal interdisent la remontée des poissons migrateurs.

C - Utilisation des plages :

- Pas de plages sur le littoral de la rivière d'Auray.

D - Utilisation du plan d'eau de l'estuaire :

Aucunes zones préférentielles.

E - Contraintes liées à l'exploitation :

1 - Contraintes dues à une législation liée à l'exploitation :

- pêche interdite dans toute la rivière
- pêche sous-marine interdite
- pas de réserves naturelles.

2 - Zones de servitudes :

- aucunes zones de servitudes.

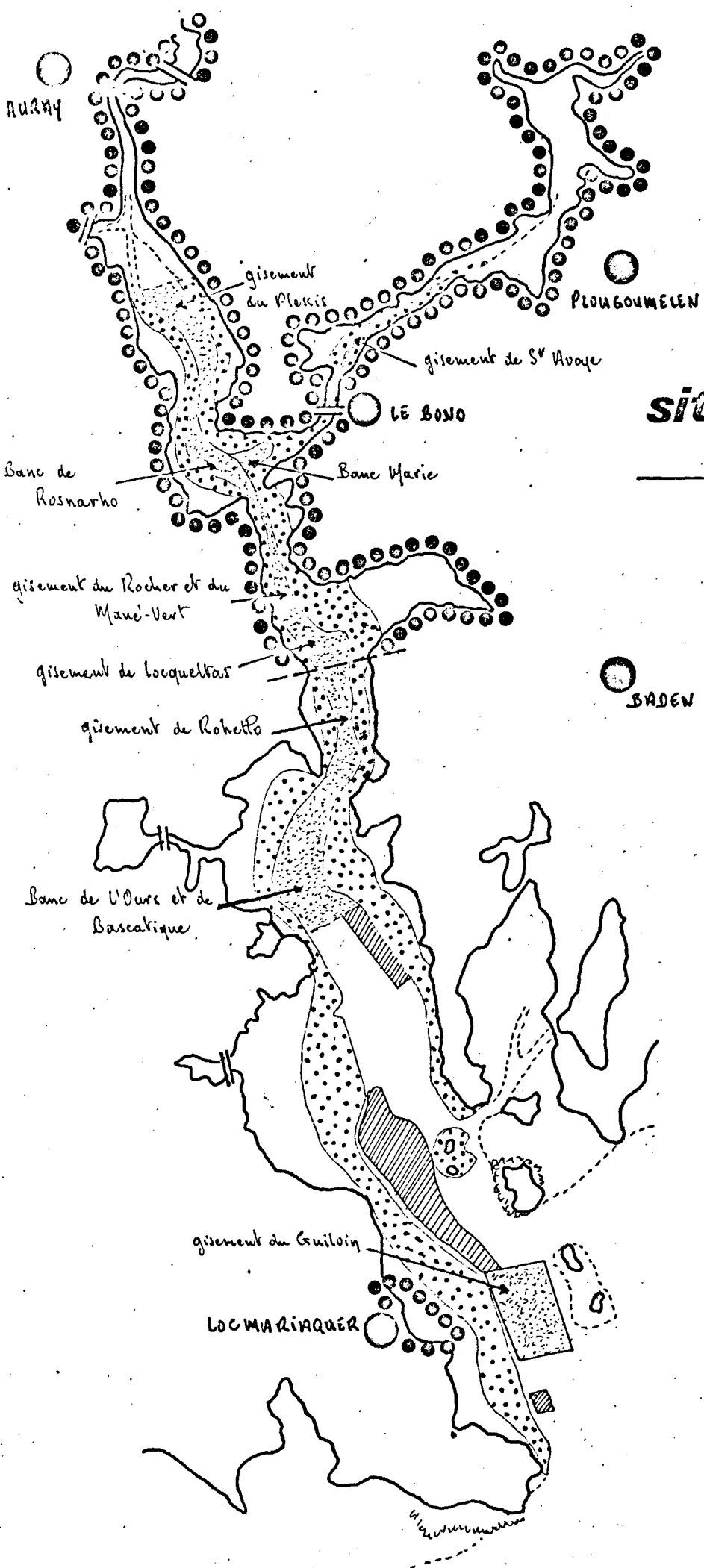
3 - Salubrité :

Zones insalubres non interdites (captage et l'élevage autorisés) :

- . au Nord de la ligne Pointe du Penhouet-- Pointe de Kerdréen
- . entre les 2 cales de Locmariaquer.

en date du 27/6/53 par Circulaire Ministérielle n° 3062MMP-2.

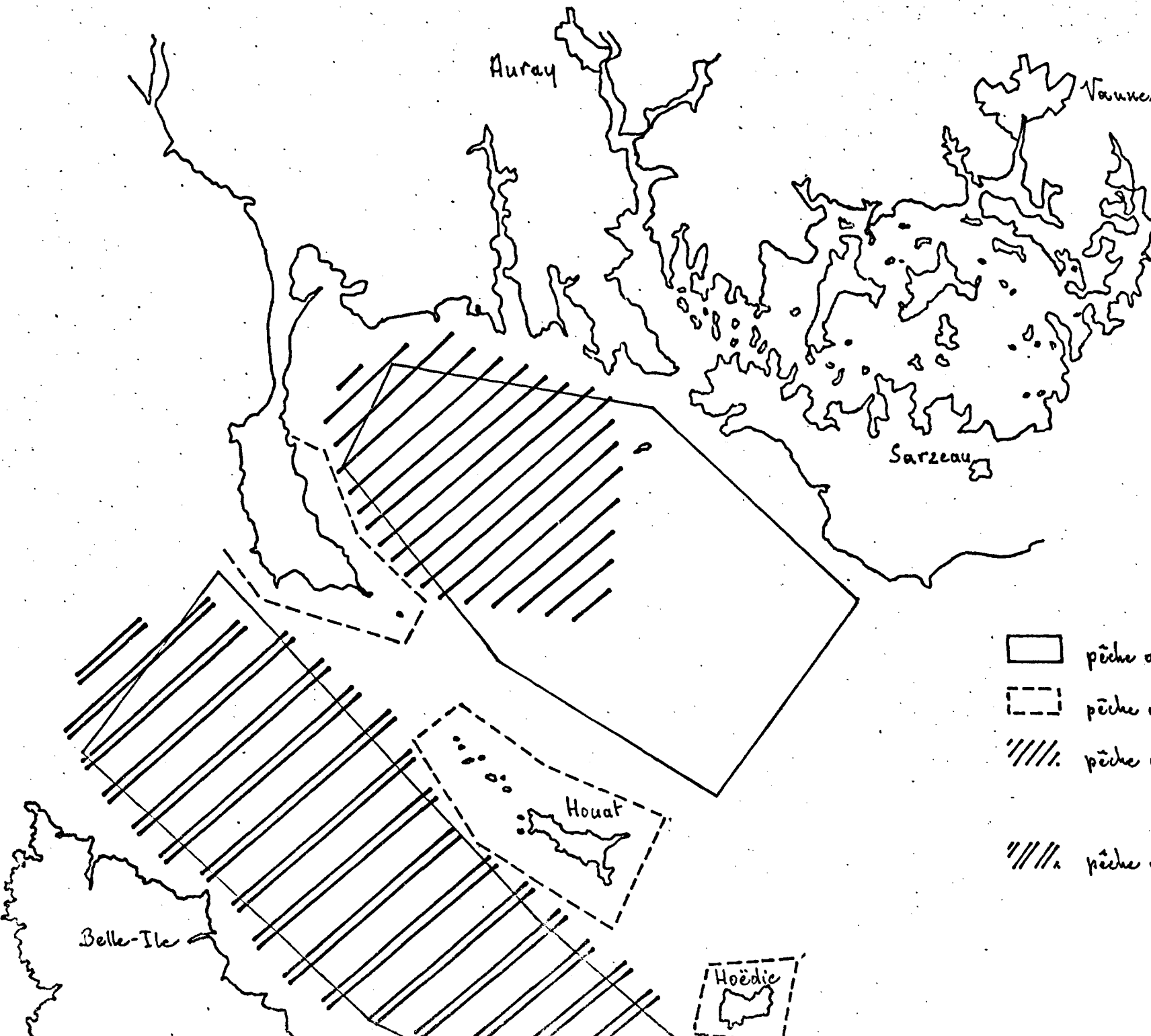
voir carte n° 5 (1/50 000^e).



situation _____
conchylicole

- ● ● limites de zones insalubres non interdites.
- limites de zones insalubres interdites.
- ● ● zones de concessions en terrains decouvrants.
- ■ ■ bancs et gisements classés et amodiés.
- //// zones de concessions en eau profonde.

1/50.000^e.



pêche

1/200.000.

- pêche au filet (poissons blancs)
- ▭ pêche au casier (crustacés)
- //// pêche à la drague (coquille l'jacques) [2 mois/an]
- //// pêche à la drague (coquille l'jacques) [toute l'année].

II - EQUIPEMENTS

A - Ouvrages maritimes :

1 - Installations portuaires :

. Port en eau profonde :

néant.

. Port d'échouage :

Auray à basse mer, ainsi que le Bono, Baden et Locmariaquer.

. Caractéristiques du port :

port très bien abrité et d'accès facile

quelques soit le coefficient de marée, la vasière découvre.

. Profondeur sous le 0 marin :

non connue.

. Chenal non dragué.

a) Plaisance :

. Nombre de bateaux :

fréquentation des ports, le 18 août 1969 (recensement par Préfecture du Morbihan :

Le Bono : 16 bateaux

Baden : 15 "

Locmariaquer : 12 bateaux.

. Nombre de places : (mouillage sauvage ou autorisé) :

estimation par Ponts et Chaussées Maritimes de Vannes pour la mise à jour du fichier des ports de plaisance maritimes et fluviaux (Circulaire du Service Central 74-1676 du 31 décembre 1971) :

Locmariaquer : 40 en été

St Goustan : 40 environ en été

Anse de Bursule et Mané-Vert : 35 en été.

Anse du Parun : 41

Pointe du Blair : 13

Locmiquéel : 73.

. Equipement :

pas de location de bateaux

deux ateliers de réparation : St Goustan et le Parun en Baden

le chantier du Parun assure le gardiennage et l'hivernage.

. Evolution du nombre de bateaux :

recensement non effectué tous les ans. De plus, le nombre de bateaux varie énormément du fait que de nombreux plaisanciers ne jettent l'ancre que quelques heures.

. Trafic Touristique :

il est assuré par "les Vedettes Vertes" d'avril à septembre.

Pour le port d'Auray, en 1974 :

| | | | | |
|-----------|---|-------|-------------|------------|
| Avril | : | 68 | individus | en groupes |
| Mai | : | 59 | " | " |
| Juin | : | 415 | individus | isolés |
| | + | 2 304 | " | en groupes |
| Juillet | : | 2 789 | " | isolés |
| | : | 574 | " | en groupes |
| Août | : | 6 937 | " | isolés |
| | + | 379 | " | en groupes |
| | + | 105 | (location) | |
| Septembre | : | 626 | individus | isolés |
| | + | 103 | " | en groupes |
| | + | 822 | (location). | |

b) Professionnels :

b1 - Pêche :
.....

Dans un seul port : le Bono. Les Affaires Maritimes n'ont pu nous communiquer aucuns renseignements sur le nombre de pêcheurs (très faible) et les caractéristiques des bateaux.

- Orientation du port :

Auray : commerce et plaisance (pas de statistiques)

Le Bono : ostréiculture et pêche.

- Equipements annexes :

que des quais :

Auray : environ 700 m de part et d'autre de la rivière

le Bono : environ 350 m (port fermé par une jetée).

b2 - Commerce :
.....

Pas de statistiques vu le très faible trafic d'un seul port à vocation commerciale : Auray.

Le seul commerce effectué réside dans l'embarquement de matériaux de construction pour Houat ou Hoëdic.

Fréquence : 1 tableau par trimestre.

b3 - Passagers :
.....

voir "trafic touristique à Plaisance".

c) Equipements annexes :

Forme de carénage à Auray.

2 - Protection des côtes :

Aucune.

B - Equipements urbains, industriels :

1 - Zone urbaine :

voir carte "état des lieux".

- Population urbaine :

| | |
|--------------------|------------|
| le Bono | 1 555 hab. |
| Auray | 8 449 |
| Locmariaquer | 1 265 |
| Baden | 1 844 |

- Equipement touristique :

+ Hôtels homologués et Hôtels de préfecture :

- . d'après la Préfecture du Morbihan et la Direction Départementale du Commerce et de Prix du Morbihan.
- . d'après "le Tourisme en Bretagne". DDE du Morbihan (SDAU de Vannes et SDAU Auray-Quiberon). Avril 1971.
- . d'après "le Tourisme en Bretagne". Chambre de Commerce et d'Industrie du Morbihan. 1970.

Tableau de répartition et de capacité des Hôtels Homologués :

| Communes | 1964 | | 1970 | | 1974 | | Catégories | | | |
|--------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|------------|---|---|---|
| | Nb. H. | Nb. Ch. | Nb. H. | Nb. Ch. | Nb. H. | Nb. Ch. | * | * | * | * |
| Auray | 3 | 91 | 5 | 111 | 7 | 145 | 4 | 2 | 1 | |
| Baden | - | - | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | | | |
| le Bono | - | - | - | - | - | - | | | | |
| Locmariaquer | 2 | 26 | 2 | 28 | 3 | 39 | 2 | 1 | | |

Tableau du Nombre et de la Capacité des Hôtels de Préfecture :

| Communes | Estimation 1970 | | Septembre 1972 | | Mai 1973 | |
|----------|-----------------|---------|----------------|---------|----------|---------|
| | Nb. H. | Nb. Ch. | Nb. H. | Nb. Ch. | Nb. H. | Nb. Ch. |
| Auray | 10 | 80 | 16 | 65 | 16 | 65 |
| Baden | - | - | 2 | 7 | 2 | 13 |

+ Capacité d'hébergement totale :

fréquentation des Hôtels de Tourisme en 1969 et 1970 :

| Communes | Hors-saison | | Saison | | Total | | 1970 | |
|---------------------|-------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | pers. | nuits | pers. | nuits | pers. | nuits | pers. | nuits |
| <u>Auray</u> | 2 591 | 2 927 | 3 587 | 4 620 | 6 178 | 7 547 | 3 371 | 4 467 |
| dont étrangers | 175 | 201 | 551 | 825 | 726 | 1 026 | 671 | 1 140 |
| <u>Locmariaquer</u> | 675 | 1 394 | 902 | 3 750 | 1 577 | 5 145 | 694 | 2 416 |
| dont étrangers | 37 | 258 | 202 | 679 | 299 | 937 | 160 | 535 |

Tableau synthétique par communes : voir plus loin.

+ Ecoles de voile :

1 seule à Locmariaquer :

| Année | Capacité | Nb. stagiaires |
|-------|----------|----------------|
| 1968 | - | - |
| 1969 | 36 | 140 |

Fonctionnement pendant l'été - dériveurs.

+ Campings :

Tableau du nombre, de la capacité et de la fréquentation : 1974 :

| Communes | Nombre | Catégorie | Capacité | Total Fréquentation | Juillet | AOÛT |
|--------------|--------|-----------|----------|------------------------|---------|-------|
| Auray | 1 | * | 300 | 6 938 | 1 563 | 1 083 |
| Baden | 1 | * * | 400 | ? | ? | ? |
| Locmariaquer | 3 | * * | 1 600 | 4 813 | 1 098 | 1 027 |

+ Camping sauvage :

quasiment nul sur les bords de la rivière.

+ Nombre de personnes concernées pour le tourisme :

pas de statistiques.

2 - Industrie :

a) Industries liées à la mer :

Deux types :

- installations ostréicoles
- gardiennage de bateaux

d'après l'enquête DDA de 1970 (en annexe), le nombre d'exploitations ostréicoles est le suivant :

| | | | | | |
|--------------|---|-----|-----------------------------|---|---------------|
| Auray | : | 14 | exemples de surface moyenne | = | 0,72 ha/expl. |
| Crach | : | 32 | " " | = | 1,69 |
| Locmariaquer | : | 111 | " " | = | 2,86 |
| Boden | : | 74 | " " | = | 2,52 |
| Le Bono | : | 70 | " " | = | 0,86 |
| Plougoumelen | : | 1 | " " | = | 0,56 |

Il n'est pas possible de savoir exactement le nombre d'exploitants sur la seule rivière d'Auray. Un exploitant cultive des parcs d'autres endroits (Golfe du Morbihan par exemple) et des exploitants de communes non riveraines peuvent cultiver en rivière d'Auray (voir la carte de l'enquête DDA).

b) Industries non liées à la présence de la mer :

Le recensement de toutes les industries en rivière d'Auray et sur le Golfe du Morbihan a été effectué en 1973 par l'Agence Financière de Bassin Loire-Bretagne pour une étude de la pollution. Pas d'usines importantes sur les communes concernées.

3 - Agriculture :

- terrains agricoles : voir carte "état des lieux"
- polyculture : céréales diverses, pommes de terre en bordure de l'estuaire, grand développement des prairies (élevage des bovins).

4 - Défense Nationale :

Aucuns terrains occupés.

5 - Liaisons estuaire-région :

- SNCF :

liaison très facile sur axe ferroviaire important Quimper-Nantes et Quimper-Rennes.

gare voyageurs et marchandises.

- Route :

liaison par voie rapide avec Vannes et Lorient.

6 - Synthèse :

La rivière d'Auray n'est pas un milieu assez fermé et homogène pour qu'il soit possible de faire la synthèse du nombre d'emplois par catégories et secteurs, ni de la valeur de la production.

C - Conséquences des équipements :

1 - Problèmes liés aux équipements :

Envasement dans les ports (Auray, le Bono) mais ne nécessitant pas de dragages (M. REMY. Ingénieur P et C Maritimes de Vannes).

2 - Rejets :

- Décharges publiques ou sauvages :

pas de dépotoirs autorisés ou clandestins sur les bords de l'estuaire. Quelques carcasses de voitures de temps à autre, mais isolées.

pour agrandir la plateforme de leur exploitation à terre, les ostréiculteurs déposent souvent en bout de quai, de la ferraille ou des matériaux de démolition, mais nous n'avons jamais rencontré de dépôts de matières organiques.

- Rejets :

. voir étude de HUSSENOT (CNEXO Brest)

deux communes possèdent une station d'épuration :

Auray : 30 000 E.H. mise en service Mai 1975

Baden : 1 200 E.H.

les autres communes possèdent des réseaux d'évacuation des eaux de pluie dans lesquels se jettent des émissaires domestiques.

. études qualitative et quantitative :

deux documents :

a) "Etude des Coliformes en rivière d'Auray" par J. MAZIERES

Rev. Travaux ISTPM. Tome XXVII, fasc. 1, 1973.

b) "Etudes des effluents industriels dans le Golfe du Morbihan" par

l'Agence Financière de Bassin Loire-Bretagne. Référence : 74/LB/LC.

(étude confidentielle).

Résultats d'après J. MAZIERES :

photocopies des résultats jointes.

Qu'il s'agisse de la disparition des microbes, ou des variations de la colimétrie, ces faits montrent bien la complexité du milieu, et les nombreux facteurs qui interviennent dans la salubrité de ces eaux fluvio-marines d'estuaire, en influant sur la répartition des germes, leur survie, ou leur disparition.

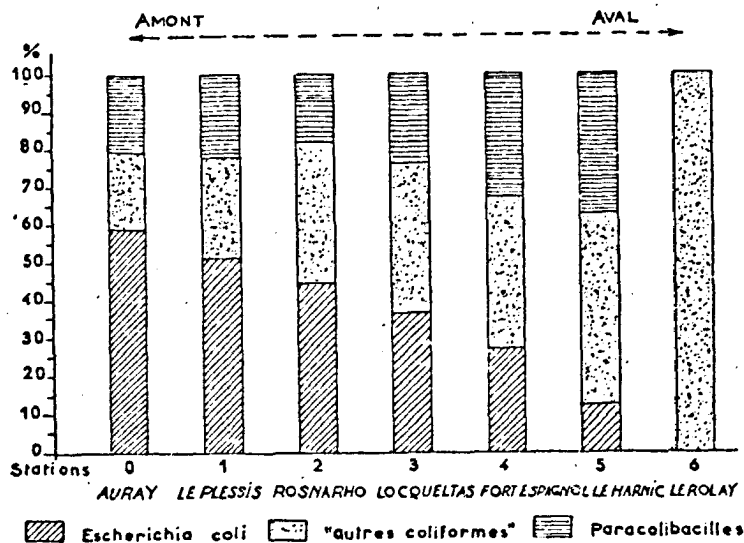


FIG. 2. — Variations observées dans la composition de la flore microbienne de l'eau en rivière d'Auray, d'amont en aval.

Quels sont ces éléments, quelle est leur importance et leur responsabilité dans les phénomènes ci-dessus, c'est ce que nous nous proposons d'examiner dans le paragraphe suivant.

3° Facteurs qui influent sur la colimétrie de l'eau.

Nous aidant des déterminations physiques et chimiques effectuées, et nous rapportant aux circonstances des prélèvements, nous avons recherché les influences possibles des éléments suivants :

A) Facteurs physiques.

a) la marée, b) la distance parcourue et la durée d'immersion des germes, c) les circonstances atmosphériques, d) les matières limoneuses en suspension, e) la température.

B) Facteurs chimiques.

a) l'oxygène dissous, b) les matières organiques, c) la salinité, d) le pH.

A) Facteurs physiques.

a) La marée.

Deux éléments sont à considérer : l'heure de la marée (ou niveau), et son coefficient (ou amplitude).

Heure de la marée. Afin de rendre nos résultats comparables, nous avons, dans la mesure du possible, réalisé nos prélèvements à mi-jusant, à basse-mer, à mi-flot, et à pleine-mer.

Prélèvements effectués au cours du jusant.

Ils ont fourni, dans l'ensemble, des résultats élevés (tabl. 6). Qu'il s'agisse d'*Escherichia coli* ou des autres coliformes, on trouve ces organismes en nombre important, et comparable, jusqu'à hauteur du Fort Espagnol. Ils ont disparu au Harnic, où ne sont décelés, en très petit nombre, que les paracolibacilles.

Cette station marque donc le second palier où s'observe une diminution importante du nombre des bactéries, notamment *Escherichia coli* et paracolibacilles. De ce fait, le groupe des autres coliformes devient majoritaire, phénomène d'inversion analogue à celui qui fut observé pour les eaux, mais qui intervient ici avec un certain retard.

Station n° 6 « Le Rolay ».

Les huit analyses réalisées, et comportant un prélèvement d'huîtres, et sept prélèvements de moules, se sont toutes révélées négatives.

L'examen de ces résultats fait apparaître de très fortes numérations dans les stations 1 et 2, et surtout au Plessis dont le résultat moyen est supérieur à 21 000 germes, avec des numérations maximales atteignant 36 000 (séries 13 et 15), 39 000 (série 1), et même 54 000 germes (série 5), compte non tenu des streptocoques fécaux.

Les dénombrements restent élevés à Rosnarho, où on ne compte guère qu'une diminution de 31 p. 100 de la flore par rapport au Plessis. Par la suite, les numérations deviennent plus faibles et surtout plus équilibrées, les écarts diminuant entre chacun des trois groupes.

On constate donc un abaissement général de la densité microbienne d'amont en aval mais il est plus irrégulier que pour les eaux, et n'intervient de façon notable qu'à Locqueltas et au Harnic.

Comme pour les eaux, on constate une diminution inégale des espèces : *Escherichia coli* disparaît en proportion plus forte que les autres bactéries. L'abaissement des membres du groupe II est plus lent ; il en est de même des paracolibacilles. Conséquence de cette disparition inégale, la composition de la microflore se modifie d'amont en aval : *Escherichia coli* qui est majoritaire en amont, devient minoritaire en aval. Le groupe II (autres coliformes) qui est minoritaire en amont se trouve majoritaire en aval.

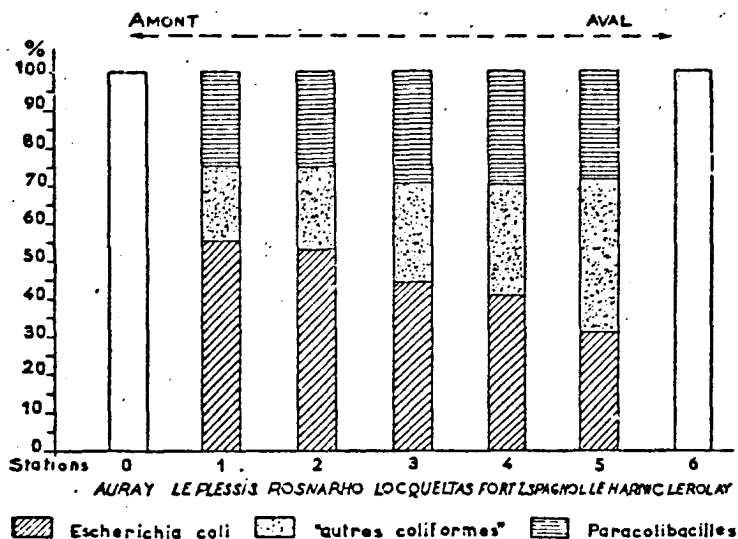


FIG. 5. — Variations observées dans la composition de la flore microbienne des huîtres en rivière d'Auray, d'amont en aval.

Mais, alors que pour les eaux, le phénomène de l'inversion des groupes s'observait à partir de Locqueltas, il est ici plus tardif, et n'intervient qu'au Harnic (fig. 5).

Comme nous l'avons fait pour les eaux, nous examinerons les divers éléments susceptibles d'influer sur la colimétrie des huîtres.

II. - Circonstances et répartition des prélèvements.

Du 7 avril 1959 au 5 décembre 1960, seize séries de prélèvements d'eau et d'huîtres ont été réalisées en rivière d'Auray. Elles se répartissent ainsi :

- 4 séries à basse-mer par marées de coefficients : 70, 80, 94, 90.
- 4 séries à mi-flot par marées de coefficients : 55, 107, 66, 81.
- 4 séries à pleine-mer par marées de coefficients : 75, 50, 102, 94.
- 4 séries à mi-jusant par marées de coefficients : 84, 108, 50, 79.

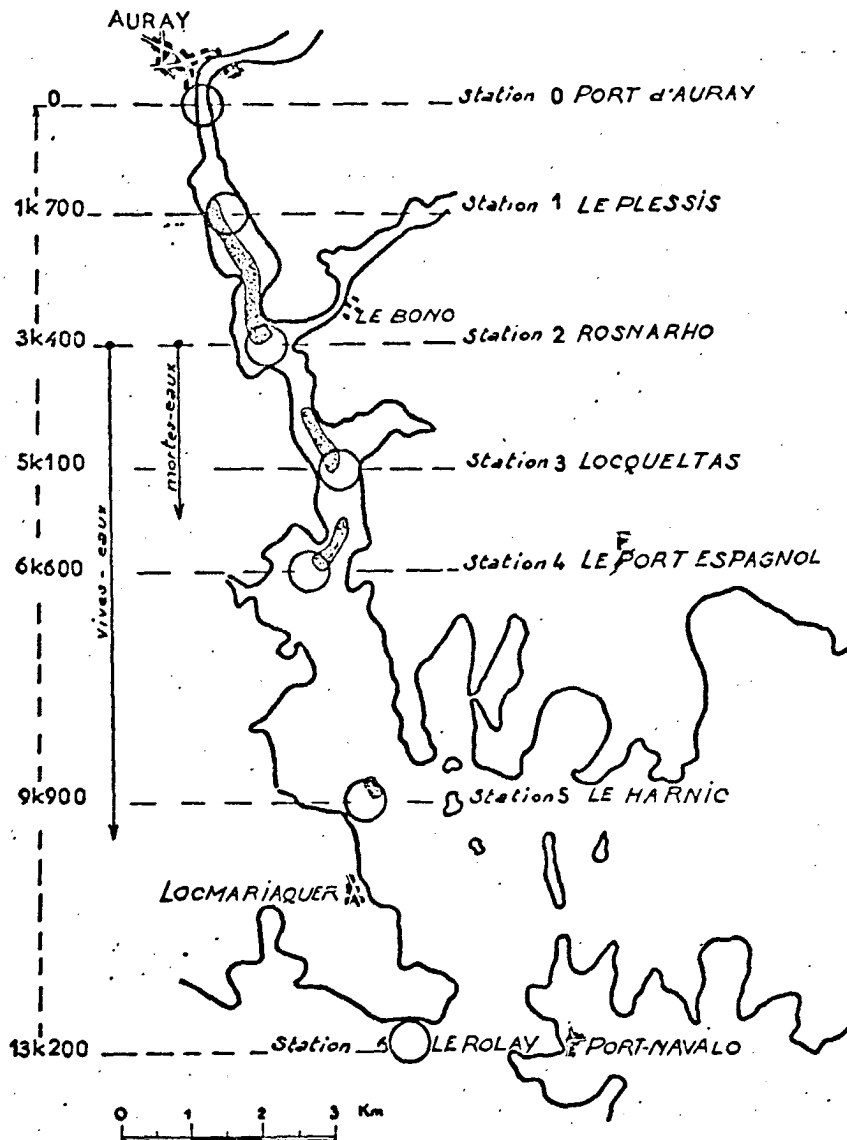


FIG. 1. — La rivière d'Auray; emplacements des gisements d'huîtres (grisé) et des stations de prélèvement (cercles). Les flèches indiquent le parcours vers l'aval des flotteurs immergés au cours d'une marée de mortes-eaux et d'une marée de vives-eaux (d'après MARTEIL, 1956).

A l'exception des prélèvements des stations 0 (Auray) et 6 (Le Rolay), les prélèvements et dragages ont été faits à l'aide du bateau garde-pêche de l'Inscription maritime (1).

(1) Je suis heureux de remercier à cette occasion, M. l'Administrateur en Chef DELAPORTE qui a bien voulu m'autoriser à utiliser la vedette « Auray », ainsi que le personnel de cette vedette, dont j'ai pu apprécier le dévouement.

TABLE I. — Série d'analyses n° 1; 7-IV-1959, marée : mi-jusant, coeff. : 84, pluie : 1, soleil : 0, vent : O - NO force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnatho | | 3 Loquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|--------------------|-------|----------------|-------|---------------|---|
| Heure de marée | 2 h 30 J | 3 h 30 J | | 3 h 45 J | | 4 h 05 J | | 4 h 20 J | | 5 h J | | BM | |
| Etat de la mer | A | A | | A | | A | | A | | A | | A | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | 14° | 13°5 | | 13°3 | | 13°1 | | 13° | | 12°9 | | 12°5 | |
| Limons | 2 | 2 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Oxygène dissous (ml/l) | 4,6 | 5,2 | | 5,04 | | 5,69 | | 5,46 | | 5,53 | | 5,80 | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | 4,5 | 4,46 | | 6,44 | | 3,12 | | 2,97 | | 3,27 | | 2,15 | |
| Chlore des chlorures (g %) | 8,2 | 12,4 | | 14,5 | | 16,4 | | 17,1 | | 18,3 | | 18,3 | |
| pH | 6,6 | 7,4 | | 7,2 | | 7,2 | | 7,2 | | 7,8 | | 8,1 | |
| Azote ammoniacal | + | traces | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitreux | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitrique | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | + | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | 60 000 | 8 000 | 39 000 | 6 000 | 21 000 | 1 000 | 12 000 | 1 000 | 6 000 | 0 | 600 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 40 000 | 6 000 | 30 000 | 2 000 | 14 000 | 900 | 5 700 | 400 | 3 000 | 0 | 600 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | 2 000 | 9 000 | 2 000 | | 100 | | 600 | | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | 20 000 | | | | 3 000 | | 6 300 | | 3 000 | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | 2 000 | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | 7 000 | 1 000 | 0 | 1 000 | 3 000 | 500 | 3 000 | 0 | 3 000 | 600 | 2 400 | 0 | 0 |
| <i>Paracoli coliforme</i> | 7 000 | 1 000 | | 1 000 | 3 000 | 500 | 3 000 | | 3 000 | 600 | 2 400 | | |
| <i>Haefnia</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 10 000 + | 10 000 + | 3 000 | 5 000 | 3 000 | 1 000 | 0 | 1 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Proteus vulgaris</i> | P | | | | | | | | | | | | |
| <i>Faecalis alcaligenes</i> | P | | | | | | | | | | | | |

TABLE II. — Série d'analyses n° 2; 5-V-1959, marée : basse-mer, coeff. : 70, pluie : 0, soleil : 2, vent : NE force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnatho | | 3 Loquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|--------|-----------------|-------|--------------------|-------|----------------|-------|---------------|---|
| Heure de marée | | 1 h F | | 40 m. F | | 20 m. F | | BM | | BM | | | |
| Etat de la mer | | A | | A | | A | | A | | A | | | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | | 13°5 | | 13°6 | | 13°3 | | 13°1 | | 13° | | | |
| Limons | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Oxygène dissous (ml/l) | | 5,46 | | 4,9 | | 5,1 | | 4,97 | | 4,97 | | | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | | 2,3 | | 2 | | 2,6 | | 1,84 | | 2 | | | |
| Chlore des chlorures (g %) | | 4,9 | | 8,3 | | 12,6 | | 14,6 | | 16,5 | | | |
| pH | | 7 | | 7,1 | | 8,1 | | 8,1 | | 8,2 | | | |
| Azote ammoniacal | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitreux | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitrique | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | | 8 000 | 24 000 | 8 000 | 21 000 | 2 000 | 3 600 | 400 | 5 700 | 0 | 1 800 | | |
| <i>Escherichia coli</i> | | 8 000 | 12 000 | 6 000 | 18 000 | 1 300 | 1 200 | 400 | 2 700 | 0 | 1 200 | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | 12 000 | 2 000 | | | 2 400 | | 3 000 | | 600 | | |
| <i>Citrobacter</i> | | | | | 3 000 | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | | | 700 | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | | 0 | 0 | 0 | 3 000 | P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Paracoli coliforme</i> | | | | | 3 000 | | | | | | | | |
| <i>Haefnia</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | | | | | | (non recherché) | | | | | | | |
| <i>Achromobacter</i> | | | | | | 3 000 | | | | | | | |
| <i>Pseudomonas</i> | | | | | | | | 400 | | | | | |

TABLE III. — Série d'analyses n° 3 ; 2-VI-1959, marée : mi-flot, coeff. : 55, pluie : 0, soleil : 3, vent : NE force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnarho | | 3 Locquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|-------|---------------|-------|----------------|-----------------|--------------------|-------|----------------|---|---------------|---|
| Heure de marée | | 3 h F | | 2 h 40 F | | 2 h 15 F | | 2 h 05 F | | 1 h 45 F | | | |
| Etat de la mer | | C | | C | | C | | C | | C | | | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | | 18°5 | | 18°3 | | 18° | | 18° | | 17°5 | | | |
| Limon | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Oxygène dissous (ml/l) | | 4,29 | | 4,29 | | 4,47 | | 4,50 | | 4,79 | | | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | | 1,52 | | 1,21 | | 1,06 | | 1,06 | | 1,36 | | | |
| Chlore des chlorures (g %) | | 14,6 | | 16,4 | | 17,6 | | 17,6 | | 18,5 | | | |
| pH | | 7,8 | | 7,8 | | 7,9 | | 7,9 | | 7,9 | | | |
| Azote ammoniacal | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitreux | | traces | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitrique | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | | + | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | | 1 000 | 2 700 | 900 | 3 900 | 400 | 1 200 | 400 | 1 950 | 0 | 0 | | |
| <i>Escherichia coli</i> | | 1 000 | 2 700 | 800 | 3 900 | | | 400 | 1 200 | | | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | | | | | 1 200 | | 750 | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | 100 | | 400 | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | | 0 | 2 700 | 0 | 0 | 0 | 1 800 | 0 | 0 | 200 | 0 | | |
| <i>Paracoli coliforme</i> | | | | | | | 1 800 | | | | | | |
| <i>Haflnia</i> | | | | | | | | | | 200 | | | |
| <i>Providencia</i> | | | 2 700 | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pseudomonas fluorescens</i> | | | | | | | (non recherché) | | 1 800 | | | | |

TABLE IV. — Série d'analyses n° 4 ; 2-VII-1959, marée : pleine-mer, coeff. : 75, pluie : 0, soleil : 3, vent : O force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnarho | | 3 Locquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|-------|----------------|-----------------|--------------------|-------|----------------|-----|---------------|---|
| Heure de marée | | PM | | PM | | 1 h J | | 1 h 15 J | | 1 h 45 J | | | |
| Etat de la mer | | C | | C | | C | | C | | A | | | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | | 20°5 | | 20° | | 19° | | 19° | | 18° | | | |
| Limon | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Oxygène dissous (ml/l) | | 4,88 | | 4,93 | | 5,18 | | 5,18 | | 5,25 | | | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | | 5,07 | | 3,69 | | 3,53 | | 3,12 | | 3,69 | | | |
| Chlore des chlorures (g %) | | 19,3 | | 19,9 | | 20,4 | | 20,3 | | 20,4 | | | |
| pH | | 7,7 | | 7,7 | | 7,7 | | 7,8 | | 7,8 | | | |
| Azote ammoniacal | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitreux | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitrique | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | | 600 | 12 000 | 400 | 9 000 | 0 | 600 | 0 | 2 400 | 0 | 600 | | |
| <i>Escherichia coli</i> | | 400 | 6 000 | 400 | 6 000 | | 600 | | 1 800 | | | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | | | 3 000 | | | | 600 | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | 200 | 6 000 | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | 600 | | |
| Total Paracoli/l | | 2 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Paracoli coliforme</i> | | 2 000 | | | | | | | | | | | |
| <i>Haflnia</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | | | | | | | (non recherché) | | | | | | |
| <i>Achromobacter</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | | P | | | | | P | | | | | | |

Tabl. XI. — Série d'analyses n° 11; 21-III-1960, marée ; mi-jusant, coeff. : 50, pluie : 0, soleil : 2, vent : E force : 2.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnarho | | 3 Locqueltas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|-------|--------------------|-----|----------------|-----|---------------|---|
| Heure de marée | | 1 h 35 J | | 1 h 40 J | | 2 h 15 J | | 2 h 30 J | | 2 h 50 J | | | |
| Etat de la mer | | A | | A | | A | | A | | A | | | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | | 11° | | 11° | | 10°8 | | 10°5 | | 5°5 | | | |
| Limon | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Oxygène dissous (ml/l) | | 5,95 | | 6,16 | | 5,81 | | 6,02 | | 6,23 | | | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | | 1,82 | | 1,52 | | 1,21 | | 1,21 | | 0,91 | | | |
| Chlore des chlorures (g %) | | 2 | | 6,6 | | 11,2 | | 11,2 | | 13,3 | | | |
| pH | | 6,9 | | 7,7 | | 7,8 | | 7,8 | | 7,8 | | | |
| Azote ammoniacal | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitreux | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Azote nitrique | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | | 4 000 | 6 000 | 800 | 3 600 | 400 | 2 400 | 600 | 600 | 0 | 600 | | |
| <i>Escherichia coli</i> | | 2 000 | 3 000 | 800 | 3 600 | 200 | 2 400 | 200 | 600 | | 600 | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | 3 000 | | | | | 400 | | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | | 2 000 | | | | 200 | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | | 0 | 6 000 | 1 000 | 3 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| <i>Paracoli coliforme</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hafnia</i> | | | 6 000 | 1 000 | 3 000 | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Faecalis alcaligenes</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Proteus vulgaris</i> | | P | P | | | | | P | | | | | |
| | | | | | (non recherché) | | | | | | | | |

Tabl. XII. — Série d'analyses n° 12; 12-IV-1960, marée : pleine-mer, coeff. 102, pluie : 0, soleil : 2, vent : O force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosnarho | | 3 Locqueltas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnic | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|--------|-----------------|-------|--------------------|-------|----------------|-----|---------------|---|
| Heure de marée | 4 h F | 5 h F | | 5 h 10 F | | 5 h 35 F | | 5 h 50 F | | PM | | PM | |
| Etat de la mer | C | C | | C | | C | | C | | C | | C | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | 14° | 13° | | 12°5 | | 12° | | 12° | | 11°5 | | 11° | |
| Limon | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Oxygène dissous (ml/l) | 4,8 | 5,6 | | 5,66 | | 5,86 | | 5,79 | | 5,89 | | 6 | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | 2,42 | 2,3 | | 2,12 | | 1,92 | | 1,65 | | 1,55 | | 1,30 | |
| Chlore des chlorures (g %) | 13,2 | 14,3 | | 14,7 | | 15,1 | | 17,1 | | 18,2 | | 19,4 | |
| pH | 7,2 | 7,7 | | 7,7 | | 7,8 | | 7,8 | | 7,9 | | 8,2 | |
| Azote ammoniacal | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitreux | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitrique | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| | E | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H | E | H |
| Total Coliformes/l | 2 000 | 1 000 | 12 000 | 600 | 12 000 | 800 | 5 700 | 0 | 2 400 | 0 | 600 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 200 | 800 | 6 000 | 400 | 5 700 | 200 | 3 600 | | 600 | | | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | | 200 | 6 300 | 600 | 2 100 | | 1 800 | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | 800 | 200 | 6 000 | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | | | | | | | | 600 | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | 2 000 | 1 000 | 6 000 | 0 | 6 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Paracoli coliforme</i> | | | | | 6 000 | | | | | | | | |
| <i>Hafnia</i> | 2 000 | 1 000 | 6 000 | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 1 000 | 1 000 | 3 000 | 0 | 3 000 | 0 | 600 | 0 | 600 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Faecalis alcaligenes</i> | | | | | | | P | | | | | | |

TABLE XIII. — Série d'analyses n° 13 ; 10-IX-1960, marée : mi-jusant, coeff. : 73, pluie : 2, soleil : 1, vent : O-NO force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosparho | | 3 Locquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnie | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|--------|----------------|-------|--------------------|-------|----------------|-------|---------------|---|
| Heure de marée | 1 h 30 J | 2 h J | | 2 h 15 J | | 2 h 35 J | | 3 h J | | 3 h 40 J | | 8M | |
| Etat de la mer | C | C | | C | | C | | C | | C | | C | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | 17° | 16° | | 16° | | 15°5 | | 15°1 | | 14°5 | | 14° | |
| Limons | 2 | 2 | | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Oxygène dissous (ml/l) | 3,85 | 4,41 | | 4,55 | | 4,83 | | 5,11 | | 5,48 | | 5,67 | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | 3,44 | 2,60 | | 2,64 | | 2,24 | | 1,80 | | 1,15 | | 0,95 | |
| Chlore des chlorures (g %) | 7,2 | 12,7 | | 13,6 | | 15,7 | | 16,2 | | 17,6 | | 19,1 | |
| pH | 6,8 | 7,4 | | 7,4 | | 7,7 | | 7,8 | | 8 | | 8,1 | |
| Azote ammoniacal | + | traces | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitreux | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitrique | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | + | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| Total Coliformes/l | 20 000 | 4 000 | 33 000 | 2 000 | 12 000 | 600 | 6 000 | 400 | 2 400 | 0 | 600 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 12 000 | 2 000 | 30 000 | 800 | 6 000 | 400 | 6 000 | 400 | 1 800 | | | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | | 1 200 | 6 000 | | | | 600 | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | 8 000 | 2 000 | 3 000 | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | | | | | | 200 | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | 10 000 | 2 000 | 3 000 | 1 000 | 12 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 500 | 0 | 0 |
| <i>Paracoli coliforme</i> | 3 000 | 1 000 | | | | | | | | | | | |
| <i>Haftia</i> | 6 000 | 1 000 | 3 000 | 1 000 | 12 000 | | | | | | 1 500 | | |
| <i>Providencia</i> | 1 000 | | | | | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 10 000+ | 10 000+ | 15 000 | 5 000 | 0 | 0 | 3 000 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Faecalis alcaligenes</i> | P | | | | | | | | | | | | |
| <i>Proteus vulgaris</i> | P | P | P | | | | | | | | | | |

TABLE XIV. — Série d'analyses n° 14 ; 20-X-1960, marée : pleine-mer, coeff. : 94, pluie : 1, soleil : 1, vent : O force : 1.

| STATIONS | 0 Auray | 1 Le Plessis | | 2 Rosparho | | 3 Locquetas | | 4 Fort Espagnol | | 5 Le Harnie | | 6 Le Rolay | |
|--|------------|-----------------|--------|---------------|-------|----------------|-------|--------------------|-------|----------------|---|---------------|---|
| Heure de marée | 45 m J | PM | | PM | | 5 h 30 F | | 5 h 20 F | | 5 h F | | 3 h 30 F | |
| Etat de la mer | C | C | | C | | C | | C | | C | | C | |
| ANALYSE CHIMIQUE | | | | | | | | | | | | | |
| Température (° C) | 12°5 | 13° | | 13°5 | | 13°5 | | 13°8 | | 14° | | 14° | |
| Limons | 2 | 1 | | 1 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Oxygène dissous (ml/l) | 4,76 | 5,74 | | 5,74 | | 5,95 | | 6,02 | | 6,02 | | 5,88 | |
| Matières organiques (en O ₂ mg/l) | 4,62 | 3,91 | | 3,62 | | 2,65 | | 2,44 | | 2,12 | | 1,12 | |
| Chlore des chlorures (g %) | 10,9 | 12,4 | | 14 | | 14,8 | | 15,4 | | 16,7 | | 18,8 | |
| pH | 7,1 | 7,6 | | 7,7 | | 7,8 | | 7,8 | | 8 | | 8 | |
| Azote ammoniacal | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitreux | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Azote nitrique | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Putrescibilité (test en 7 jours) | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| ANALYSE BACTERIOLOGIQUE (eau et huîtres) | | | | | | | | | | | | | |
| Total Coliformes/l | 6 000 | 2 000 | 12 000 | 1 000 | 3 900 | 400 | 6 000 | 0 | 1 800 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 4 000 | 1 200 | 12 000 | 600 | 3 900 | 400 | 3 600 | | 1 200 | | | | |
| <i>Escherichia intermedium</i> | | | | 400 | | 400 | 2 400 | | 600 | | | | |
| <i>Citrobacter</i> | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter aerogenes</i> | 2 000 | 800 | | | | | | | | | | | |
| <i>Aerobacter cloacae</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Total Paracoli/l | 2 000 | 500 | 0 | 0 | 6 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Paracoli coliforme</i> | 2 000 | | | | 3 000 | | | | | | | | |
| <i>Haftia</i> | | 500 | | | 3 000 | | | | | | | | |
| Autres germes | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Streptococcus faecalis</i> | 5 000 | 0 | 3 000 | 0 | 0 | 0 | 3 000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Proteus vulgaris</i> | | | | | | | P | | | | | | |

Observations :

Peu d'études particulières à la rivière d'Auray. Soit elle est comprise avec le Golfe du Morbihan, soit avec la rivière de Crach et d'Étel.

Ceci vient de deux facteurs :

- a) L'estuaire d'Auray n'est pas une entité géographique (c'est un "bras du Golfe du Morbihan") ni une entité économique (de nombreux ostréiculteurs exploitent des parcs hors de l'estuaire).
- b) Il ne se pose pas de problèmes aigus dans la rivière, ce qui aurait pu déclencher des interventions comme celle du laboratoire de l'ISTPM de la Trinité/mer pour la qualité de l'eau, en cas de forte pollution.

D - Contraintes :

- Zones non-aedificandi :
voir carte
- Sites inscrits ou classés :
L'ensemble des communes bordant le Golfe du Morbihan est inscrit sur l'inventaire des sites pittoresques du département du Morbihan, en date du 15 avril 1965 (Arrêté ministériel). Feuille jointe.
- POS - SDAU :
Auray : POS existant. site classé des remparts du Loch
Baden : pas de POS inscrit. site classé : pointe du Blais
Le Bono : POS inscrit. zone non aedificandi : secteur du Rocher
Crach : pas de POS. pas de zone non aedificandi mais bois à conserver (voir carte n° 7 - (1/50 000^e)
Locmariaquer : POS existant. sites classés : rive Nord de Port Fétan, pointe de Goemoran et Table des Marchands
Pluneret : POS à l'étude. Protection des bois bordant la rivière d'Auray (zone de préemption).

E - Projets :

- Touristiques :
Réalisation de deux ports de plaisance (7^e plan)
Auray (2 millions de F). plaisance (environ 100 bateaux)
Locmariaquer (5 millions de F). plaisance (50 bat.) + pêche
Les avant-projets sommaires sont en cours d'étude aux Ponts et Chaussées maritimes de Vannes (réalisation vers 1977).
- Maîtrise de sol :
A l'occasion de l'élaboration des POS, la DDE essaie de délimiter des zones de préemption (voir carte)
- Contournement d'Auray :
Franchissement par pont aérien de la rivière d'Auray par une voie rapide passant par le Sud de Saint Goustan (voir carte).

Ministère d'Etat
Affaires Culturelles

République Française

A R R Ê T E

Le Ministre d'Etat chargé
des Affaires Culturelles

- Vu la loi du 2 mai 1930 réorganisant la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique historique, scientifique, légendaire ou pittoresque et notamment l'article 4;
- Vu la loi du 12 avril 1943 portant réglementation de la publicité et des enseignes et notamment les articles 5 et 9;
- Vu le décret du 3 février 1959 relatif aux attributions d'un Ministre d'Etat;
- Vu le décret du 24 juillet 1959 portant organisation du Ministère des Affaires Culturelles;
- Vu le décret du 18 mars 1960 portant application du décret du 7 février 1959 relatif au camping, et notamment les articles 2 et 6;
- Vu les arrêtés de classement et d'inscription sur l'inventaire de certains sites du Golfe du Morbihan;
- Vu l'avis émis par la Section Permanente de la Commission départementale des sites, perspectives et paysages du Morbihan, dans sa séance du 19 juin 1964;

A R R Ê T E :

Article 1er : Est inscrit sur l'inventaire des sites pittoresques du département du Morbihan, l'ensemble formé sur les communes d'ARRADON, ARZON, AURAY, BADEN, CRACH, île d'ARZ, île-aux-MOINES, LARMOR-BADEN, le BONO, LE HEZO, LOCMARIAQUER, NOYALO, PLOUGOUMELLEN, PLUNERET, SAINT-ARMEL, SAINT-GILDAS-de-RHUIS, SAINT-PHILIBERT, SARZEAU, SENE, THEIX et VANNES, par le Golfe du Morbihan et ses abords et délimité comme suit :

La route nationale n°165 depuis le chemin départemental n°28 le chemin départemental 101 A, la voie communale n°3, les chemins départementaux n°101, 316 et 101 (de nouveau), les

.../...

voies communales n°204 et 203, le chemin départemental n°127 les voies communales n°202, 112 et 201, le chemin départemental n° 101 (de nouveau), le chemin de BERNUS et le chemin reliant BERNUS à CONLEAU, la voie communale n°2 jusqu'à la limite sud de la Cale, une ligne de visée d'Ouest en Est à hauteur de la Cale, le chemin départemental n°199, la voie communale n°3 et le chemin qui la prolonge jusqu'à la côte, une ligne de visée vers l'extrémité Nord du Pont de Noyal. Les rives Nord et Est de l'étang de Noyal, le ruisseau du GRANDIC, le chemin départemental n°195, la route nationale n°780, la voie communale n°1, le chemin départemental n°310, la route nationale n°780 (de nouveau) le chemin de KERBODEC, les voies communales n°201, 202 et 11, la route nationale n°780 (de nouveau) la voie communale n°201, le chemin départemental n°198, l'ancienne voie du chemin municipal d'ARZON, le chemin longeant la plage de la pointe occidentale de PORT NAVALO, une ligne de visée reliant cette pointe à la pointe de KERPEHIER, la voie communale n°4, la route nationale n°781, le chemin départemental n°28, la voie communale n°3, le chemin rural n°1, la voie communale n°2 et le chemin départemental n°28 jusqu'à la route nationale n°165.


Article 2 : Le présent arrêté, qui complète les mesures de protection existantes, sera notifié au Préfet du département du Morbihan et aux Maires des communes intéressées qui seront responsables, chacun en ce qui le concerne, de son exécution.

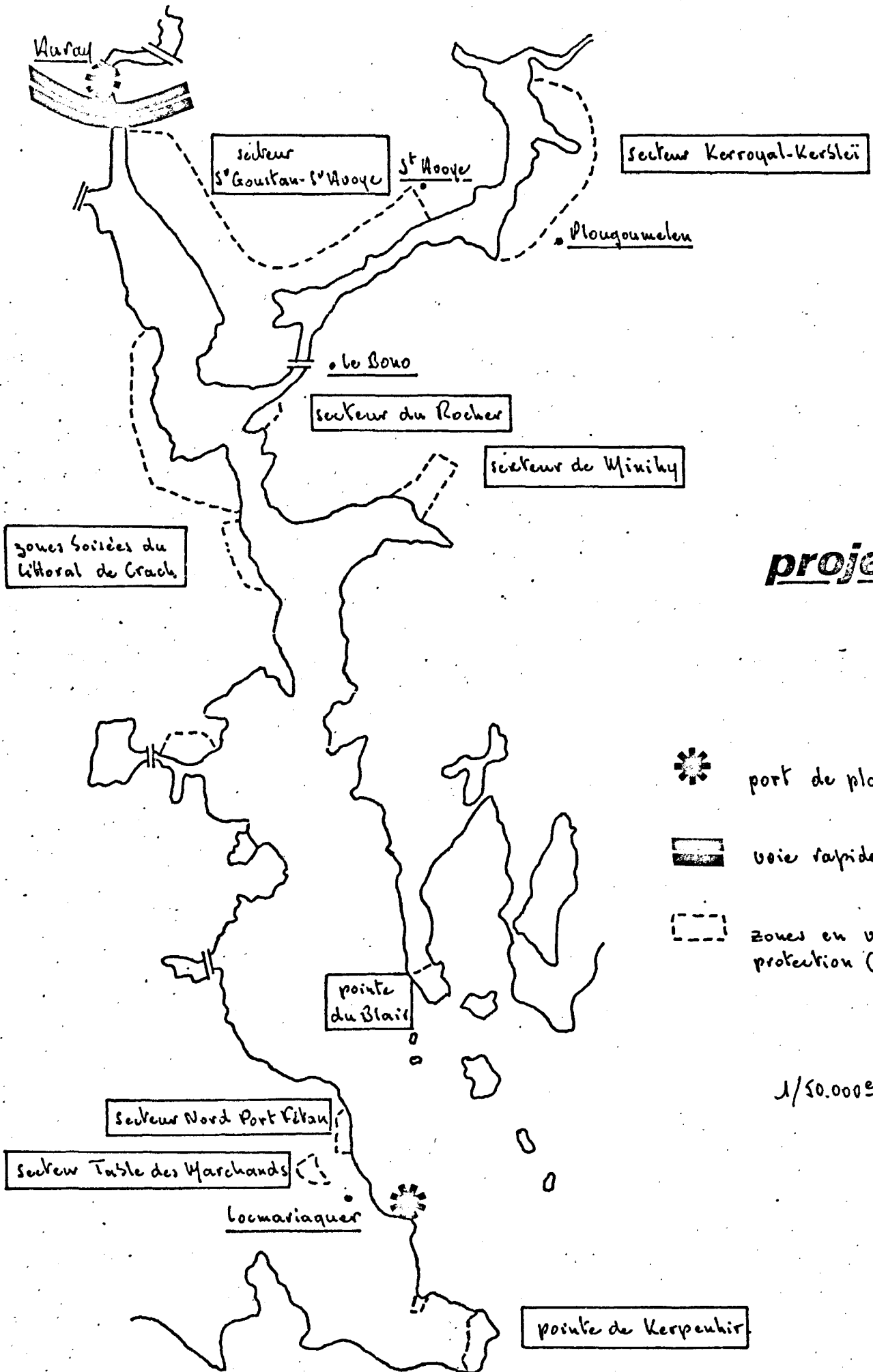
Paris, le 15 avril 1965

Pour le Ministre et par délégation
Le Maître des Requêtes au Conseil d'Etat
Directeur de l'Architecture




signé : Max QUERRIEN

P.ampliation
Pr l'Administrateur Civil
chargé des Sites


signé : R. COMBE



projets

-  port de plaisance
-  voie rapide
-  zones en voie de protection (POS).

1/50.000e.

Informations supplémentaires :

- nombre de résidences secondaires (1968 et 1962) :

| Communes | 1968 | 1962 |
|--------------|------|------|
| Baden | 87 | 57 |
| Auray | 76 | 90 |
| Le Bono | 30 | 14 |
| Crach | 39 | 10 |
| Locmariaquer | 144 | 91 |
| Plumeret | 20 | 8 |

- colonies de vacances et camps de scoutisme (1970) :

| Communes | Nombre | Accueil |
|--------------|--------|---------|
| Auray | 1 | 63 |
| Locmariaquer | 12 | 782 |
| Plumeret | 2 | 264 |

- journées-pain supplémentaires en 1970 :

| Communes | Juin | Juillet | Août | Septembre | Total |
|--------------|----------|---------|---------|-----------|----------|
| Auray | - | 56 025 | 38 475 | - 15 525 | 78 975 |
| Crach | 10 800 | 14 850 | 21 600 | 675 | 47 925 |
| Locmariaquer | - 6 075 | 69 525 | 63 450 | - 12 825 | 114 075 |
| Plumeret | - 14 850 | 6 075 | - 4 725 | - 4 050 | - 17 550 |
| Le Bono | 16 850 | 14 850 | 14 850 | - 22 950 | 21 600 |
| Baden | 12 150 | - 2 025 | 24 300 | 13 500 | 47 925 |

- Capacité d'hébergement par commune en 1969 :

| Communes | Rés. Sec. | Meublés | Hôtels Tour. | Hôtels Préf. | | Modes divers | Total |
|--------------|-----------|---------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| Auray | 268 | 2 393 | 300 | 200 | 500 | 55 | 3 716 |
| Baden | 306 | 174 | | | 200 | | 680 |
| Le Bono | 107 | 87 | | 14 | | | 208 |
| Crach | 137 | 17 | 65 | | | 25 | 244 |
| Locmariaquer | 507 | 914 | 76 | | 1 600 | 464 | 3 561 |
| Plumeret | 70 | | | | 400 | 130 | 600 |

- Résidences secondaires - recensement de mars 1975 (non avalué par l'INSEE) :

| Communes | Nombres |
|--------------|---------|
| Le Bono | 40 |
| Crach | 97 |
| Locmariaquer | - |
| Auray | - |
| Baden | 252 |

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

L. MARTEIL.

"La reconstitution des gisements naturels d'Huitres plates en Morbihan (1953-1954)

in : Revue des Travaux de l'ISTPM - 19 (3) - 1955.

L. MARTEIL.

"Les bancs naturels et la reproduction de l'Huitre plate en Morbihan

in : Revue des Travaux de l'ISTPM - 23 (3) - 1959.

G. PAULMIER.

"Le microplancton de la rivière d'Auray"

in : Revue des Travaux de l'ISTPM - 29 (2) - 1965.

G. PAULMIER.

"Seston, phytoplancton et phytobenthos en rivière d'Auray". thèse 1972

in : Revue des Travaux de l'ISTPM - 1972.

M. JUSSY et A. GUILCHER.

"Les cordons littoraux entre la presqu'île de Quiberon et l'estuaire de la Vilaine"

Diplôme d'Etudes Supérieures. Institut de géographie de Paris - 1962.

Direction départementale de l'Agriculture du Morbihan.

"L'ostréiculture - aménagement du Golfe du Morbihan"

1972.

Quartier des Affaires Maritimes d'Auray.

"Monographie conchylicole, centre Auray-Etel"

1974.

Ponts et Chaussées Maritimes de Vannes.

"Mise à jour du fichier des ports de plaisance"
1971.

Direction départementale de l'Équipement du Morbihan.

"Le tourisme dans le Morbihan"

Tome I : SDAU de Vannes

Tome II : SDAU d'Auray-Quiberon

SEDES - Avril 1971.

Chambre régionale de Commerce et d'Industrie de Bretagne.

"Le tourisme en Bretagne"
1970.

J. MAZIERES.

"Les coliformes dans les eaux marines et les huiles, application à
l'hygiène ostréicole"

Thèse - ISTPM - 1962.

Organismes consultés :

- + Quartier des Affaires Maritimes d'Auray
- + Institut scientifique et technique des pêches maritimes de Nantes
- + Institut scientifique et technique des pêches maritimes de la Trinité/mer
- + Préfecture du Morbihan : Service de la Protection de la Nature
Service de la Règlementation
Service des sites classés ou inscrits
Service de la documentation (SCAE)
- + Direction départementale de l'Agriculture du Morbihan
- + Direction départementale de l'Équipement du Morbihan
- + Ponts et Chaussées maritimes du Morbihan
- + Circonscription électrique de Nantes
- + Direction départementale du Commerce et des prix du Morbihan
- + Météorologie Nationale à Rennes
- + Syndicats d'Initiative de Vannes.

OUVRAGES en annexe :

- + "L'Ostréiculture, aménagement du Golfe du Morbihan"

DDA - Vannes. 1972.

- + "Le Microplancton de la rivière d'Auray"

PAULMIER. 1965.

- + "Les bancs naturels et la reproduction de l'Huître plate en Morbihan"

MARTEIL. 1959.

- + "La reconstitution des gisements naturels d'Huîtres plates en Morbihan (1943-1954)"

MARTEIL. 1955.