

43716

FICHIER TECHNIQUE
DES ESTUAIRES BRETONS

LA RANCE

IFREMER-DERO/EL



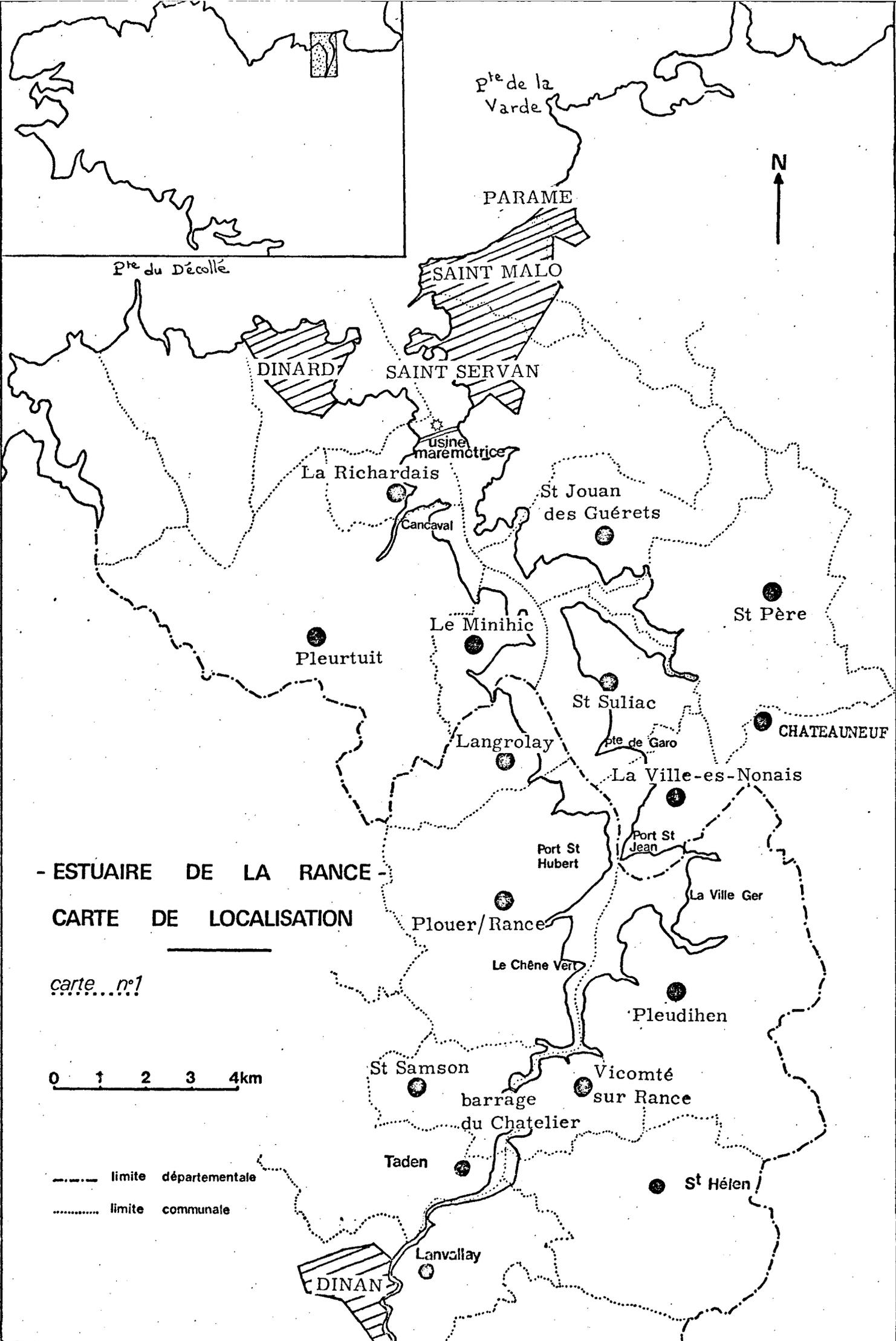
0EL03031

Bureau d'études de la S.E.P.N.B.

F3 Contrat C.N.E.X.O. 73/804

1974

La présente étude a été réalisée par
Nicole LANDRE, Conseiller-Ecologiste à la SEPNB.



- ESTUAIRE DE LA RANCE -

CARTE DE LOCALISATION

carte n°1

0 1 2 3 4km

- - - - - limite départementale
 limite communale

MORPHOLOGIE - GEOLOGIE

A - Type morphologique. (Source : Ponts et Chaussées - Service maritime - St-Malo)

- Ria vaseuse : entre le Pont St Hubert et l'Ecluse du Châtelier, soit 7 km environ.
- Ria sableuse : quelques dépôts.
 - . Carte n°1 = estuaire de la Rance - carte de localisation.

B - Nature géologique. (Source : carte géologique de Dinan : 1/80 000è).

- . Carte n°2 = carte structurale de l'estuaire de la Rance.

- Caractéristiques générales :

- . lithologie : roche métamorphique
- . structure : les 2 ondes anticlinales de St Malo et Dinan, constituées de roches cristallines, encadrent une zone synclinale schisteuse.
 - Direction : NE - SW.

C - Topographie et géométrie de l'estuaire.

1° Superficies : (km²)

- Bassin versant : 1 160 km² selon QUEREC } Cité par BREGEON et
- 952 km² selon STEPHANT } DEMAN
- estuaire : 30 km² (valeur approximative)

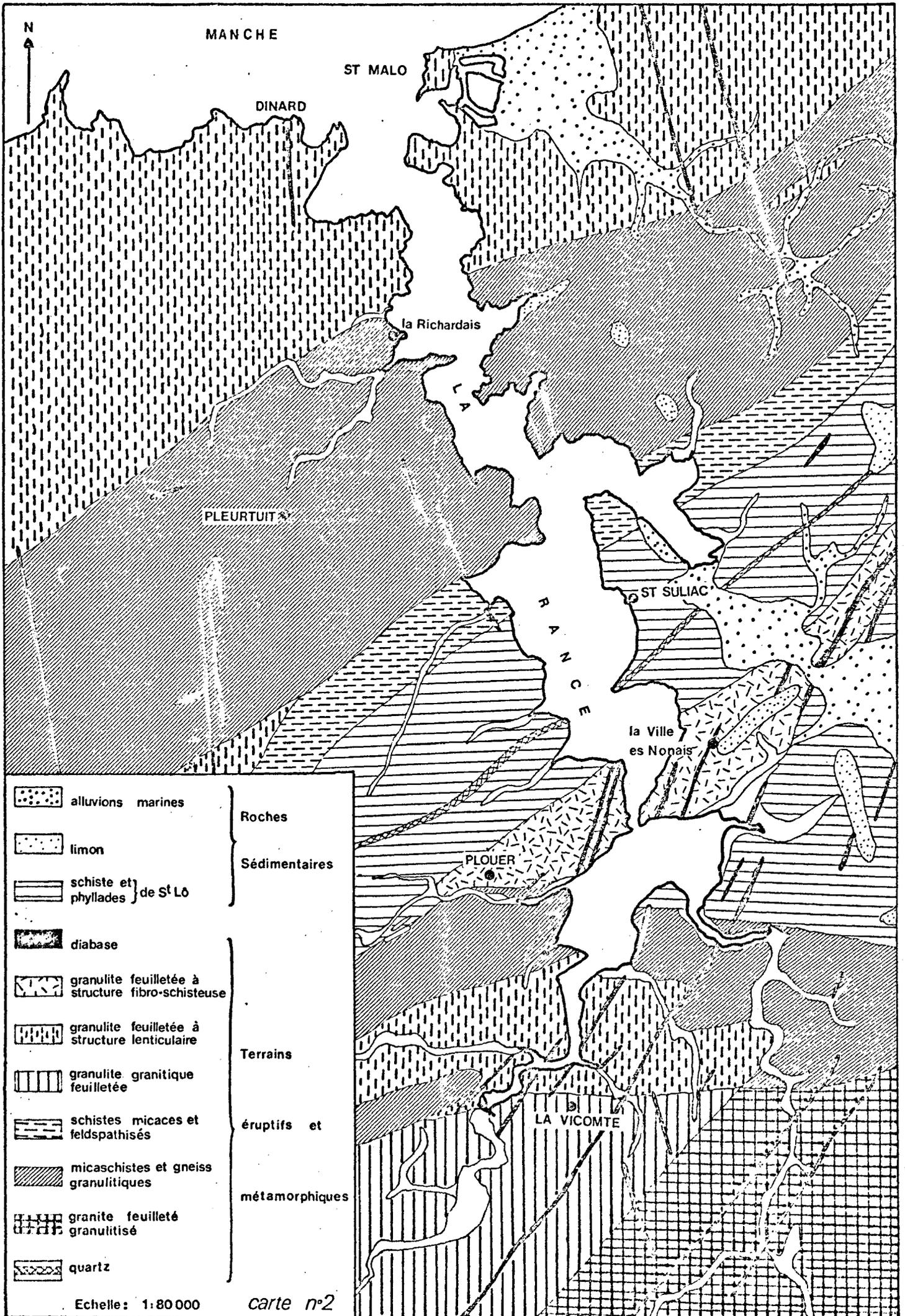
2° Dimensions :

- Limite amont de la marée dynamique.

Depuis la construction de l'usine marémotrice : écluse du châtelier : 17 km à partir de l'usine marémotrice de la Rance, 20 km de l'embouchure.

- Limite extrême de l'extension des eaux dessalées de surface en période de crue : (Source Ponts et Chaussées - Service maritime) :

Estimation 10 km à l'aval de l'écluse du Châtelier mais variable suivant la hauteur d'eau du bassin amont de la Rance.



	alluvions marines	} Roches Sédimentaires
	limon	
	schiste et phyllades } de St Ló	} Roches Sédimentaires
	diabase	
	granulite feuilletée à structure fibro-schisteuse	} Roches Sédimentaires
	granulite feuilletée à structure lenticulaire	
	granulite granitique feuilletée	} Roches Sédimentaires
	schistes micaces et feldspathisés	
	micaschistes et gneiss granulitiques	} Roches Sédimentaires
	granite feuilleté granulitisé	
	quartz	} Roches Sédimentaires
	quartz	

Echelle: 1:80 000 carte n°2

CADRE GEOLOGIQUE DE L'ESTUAIRE DE LA RANCE (d'après la carte géologique : feuille de DINAN)

- Limites administratives.

Limite de Salure des eaux : jusqu'à l'écluse de Léhon (Dinan).

Le projet de ramener les limites de salure des eaux de Dinan à l'écluse du Châtelier a été rejeté - limite aval de l'estuaire (Affaires Maritimes) : Pointe du Décollé - Cézembre - Pointe de la Varde.

Source : carte marine n° 4233	Largeur (m)	Profondeur maximum (m) sous le zéro hydro (ZH)	Section (m ²)
Limite amont de la marée dynamique	PMGVE 100 m ZH	-	PMGVE ZH
Maximum de largeur au niveau de l'anse de St Buc à 8,5 km de l'embouchure	PMGVE 2 300m 450 m ZH	3,4 m	PMGVE ZH
Embouchure	PMGVE 2 300 m 1 276 m ZH	11 m	PMGVE ZH

- volume d'eau occupant en permanence le lit de l'estuaire au-dessous du zéro hydrographique (Source : Ponts et Chaussées - Service Maritime).

$$3 \times 10^6 \text{ soit } 3\,000\,000 \text{ m}^3.$$

- pente moyenne du thalweg entre l'embouchure et la limite amont (Source : Ponts et Chaussées - Service Maritime).

1 mm.

- complexité bathymétrique = monochenal.

CLIMATOLOGIE GENERALE

A - Précipitations. (Source : Météorologie Nationale = Rennes - St Jacques).

Stations = Dinard - Pleurtuit (aérodrome)

St Malo = la station n'existe plus depuis 1970.

1 - Moyenne annuelle des précipitations (mm) :

(1971 = 710,1 mm
 DINARD - PLEURTUIT { 1972 = 682,2 mm
 1973 = 707,2 mm

- moyenne annuelle pour la période de 1951-1970

DINARD = 699 mm SAINT MALO = 677 mm

2 - Pluviométrie annuelle (nombre de jours/an).

- moyenne pour la période de 1951-1970

DINARD = 178 j. SAINT MALO : 166 j.

3 - Mois (mm de pluie en moyenne)

DINARD	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1971	65,8	53,1	54,5	46,9	72,8	60,4	40,7	61,3	57,5	41,4	131,5	24,2
1972	79,7	96,4	40,0	65,5	56,7	48,8	38,6	26,5	34,7	44,3	118,0	33,0
1973	42,6	76,9	10,3	78,1	91,8	45,8	68,8	36,7	93,9	38,2	80,4	43,7

. période 1951-1970.

hauteur en mm	mois stations :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Somme annuelle
	DINARD	66	55	47	48	55	49	44	54	59	67	77	78	699
ST MALO	61	53	45	46	31	48	35	54	57	71	79	77	677	

B - Rose des vents.

Station de Dinard - Pleurtuit = période 1961-1965.

(Graphique joint)

Répartition mensuelle des vents à Dinard (d'après M. Gervaise, cité par BREGEON et DEMAN).

C - Températures. (Source : Météorologie Nationale : Rennes - St Jacques)

Stations = Dinard - Pleurtuit
St Malo jusqu'en 1970.

1 - Moyenne annuelle : Dinard - Pleurtuit

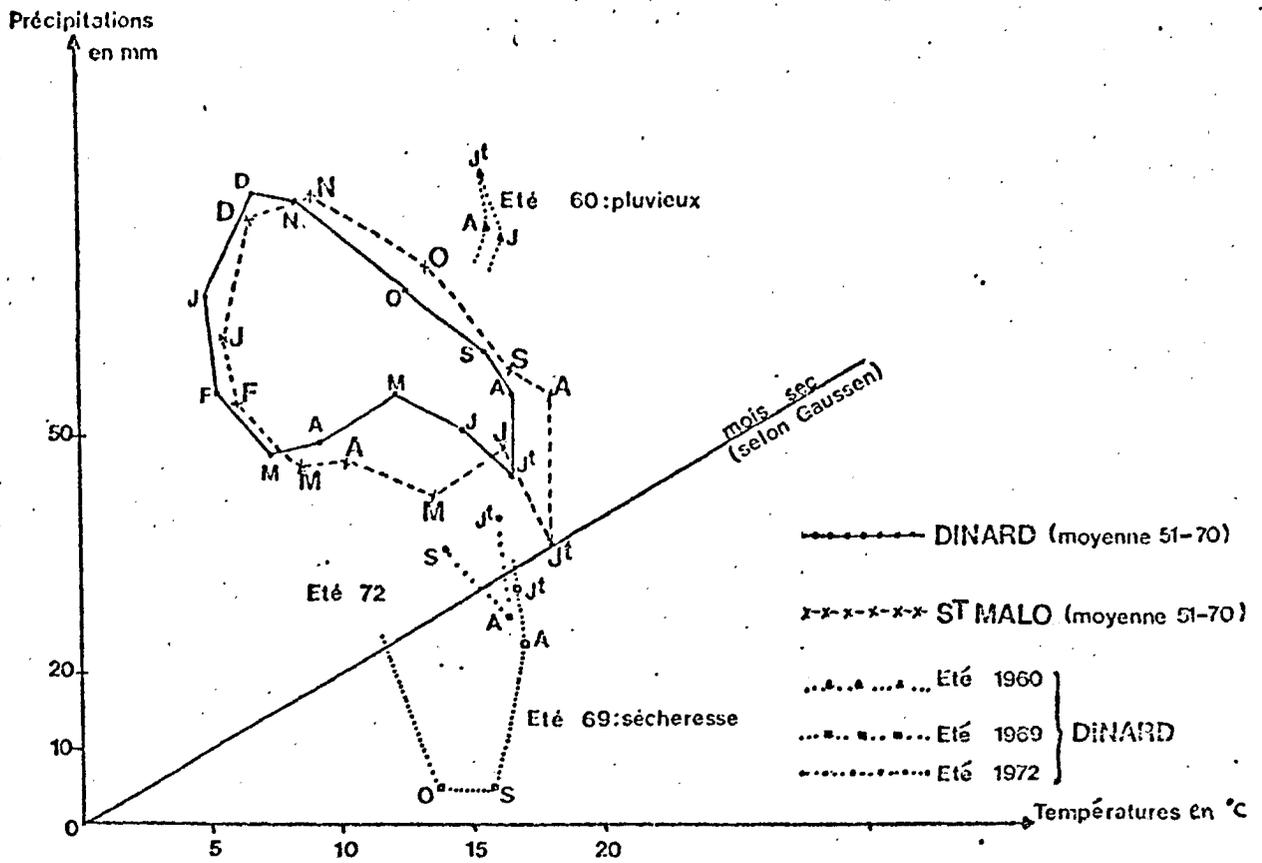
1971 = 10°8
1972 = 10°37
1973 = 10°76

2 - Moyennes mensuelles :

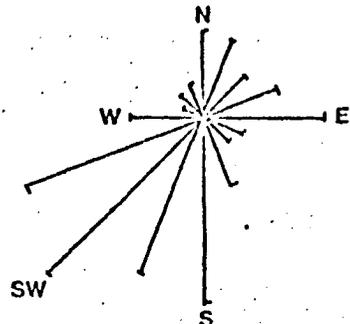
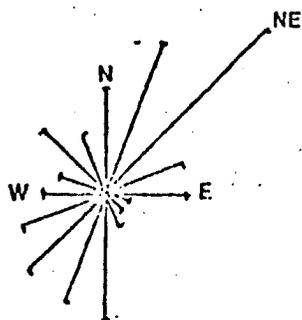
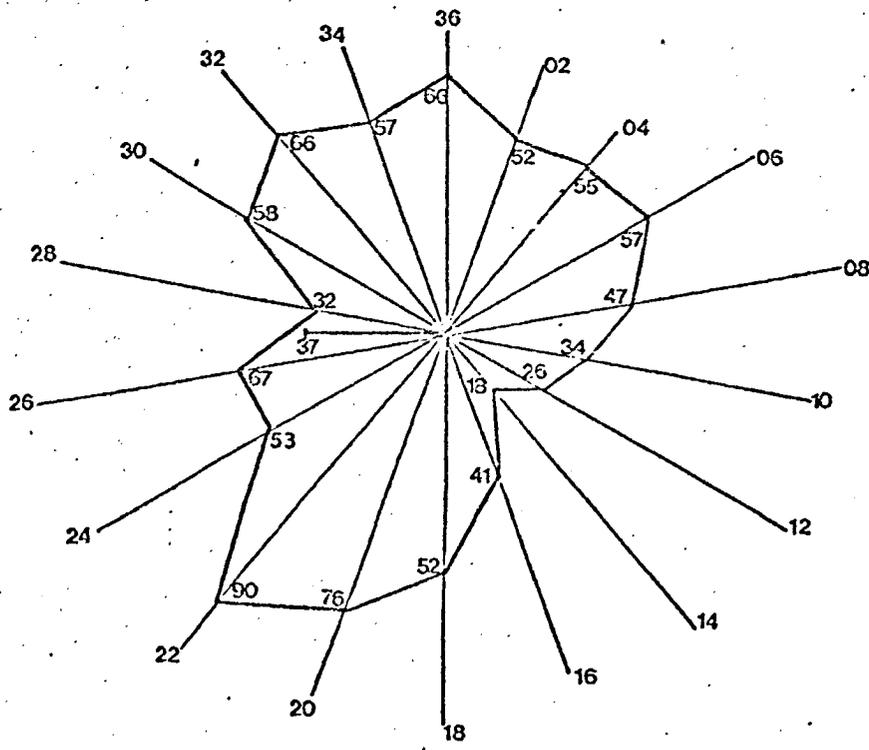
DINARD	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1972	4°9	6°33	8°45	9°57	10°86	12°48	15°78	16°09	13°57	11°57	8°40	6°42
1973	4°9	5°29	6°79	7°96	12°67	14°98	16°02	17°81	16°44	11°11	8°26	6°31

3 - Maxima et Minima :

DINARD	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Minima } 1972	2°52	3°42	4°15	6°90	7°49	8°96	11°93	12°32	9°64	7°72	5°57	3°46
Maxima } 1972	7°28	9°24	12°75	12°25	14°24	16°01	19°63	19°87	17°51	15°42	11°24	9°38
Minima } 1973	2°42	2°44	2°13	4°44	8°57	10°87	12°37	13°62	12°40	7°57	5°08	3°73
Minima } 1973	7°38	8°14	11°46	11°48	16°77	19°09	19°68	22°	20°48	14°66	11°44	8°90



Climatogrammes, selon GAUSSEN (BREGEON & DEMAN)

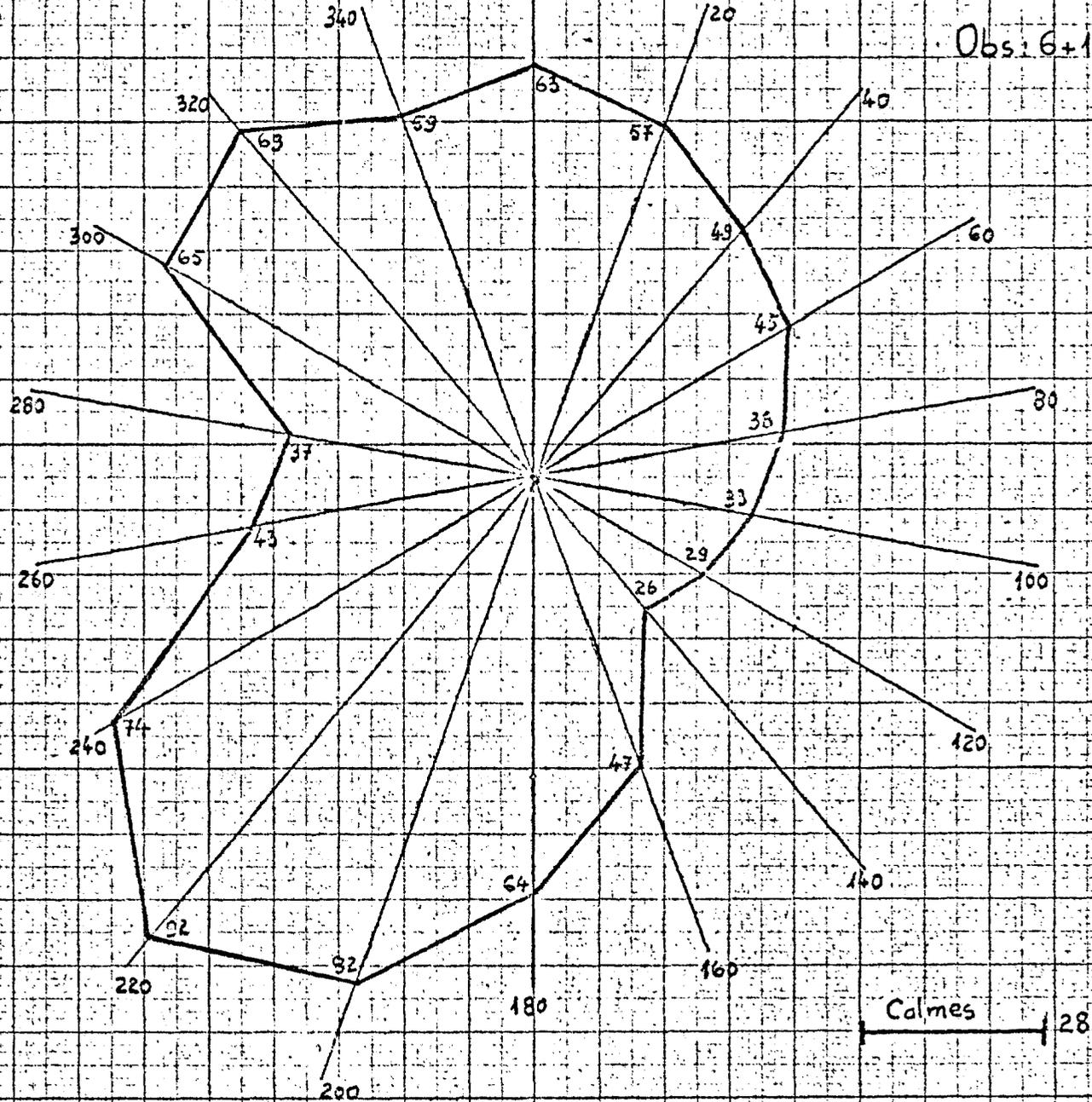


Dinard-Pleurhuit

Fréquences $\frac{1}{1000}$

Période 1961-1970

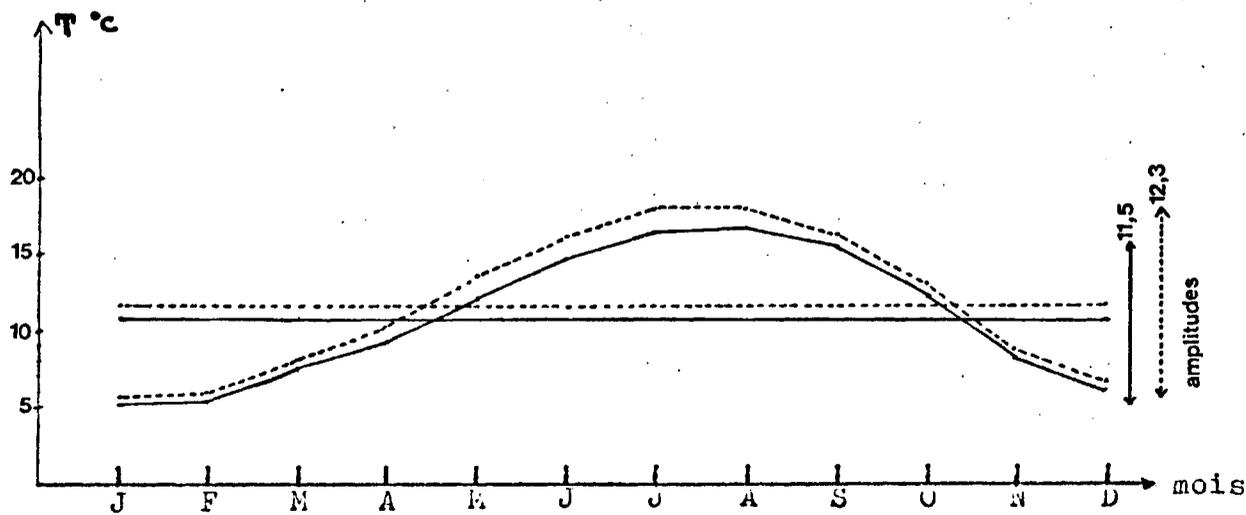
Obs: 6+12+18^h T.U.



. période 1951-1970.

	mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	moyenne annuelle
	stations													
Maximum	DINARD- PLEURTUIT	8,0	8,4	11,1	13,0	16,2	18,7	20,3	20,5	19,3	15,9	11,2	8,9	14,3
	ST-MALO	8,6	9,4	12,3	14,6	18,3	20,6	22,4	22,4	20,7	16,9	11,9	9,6	15,6
Minimum	DINARD- PLEURTUIT	2,4	2,4	4,1	5,8	8,3	11,0	12,7	12,8	11,7	9,0	5,6	3,7	7,5
	ST-MALO	2,7	2,5	4,1	6,0	8,8	11,7	13,6	13,6	12,1	9,3	5,7	3,8	7,8
	DINARD- PLEURTUIT	5,2	5,4	7,6	9,4	12,2	14,8	16,5	16,7	15,5	12,4	8,4	6,3	10,9
Moyenne	ST-MALO	5,7	6,0	8,2	10,3	13,6	16,2	18	18	16,4	13,1	8,8	6,7	11,7

- Moyennes mensuelles des températures pour DINARD et SAINT MALO de 1956 à 1970 :



DINARD
 SAINT MALO
 - Régime des Températures

	mois													Somme annuelle
	stations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
insola- tion	PLEURTUIT 1961-1970	67	91	152	186	230	241	250	212	168	136	72	62	1867
gel	DINARD	8,1	8,5	4,3	0,3	-	-	-	-	-	-	1,3	5,8	28,3

Durée moyenne mensuelle de l'insolation (en heure)

Nombre de jours de gelées (moyenne 1953-1972).

HYDROLOGIE ET CIRCULATION ESTUARIEENNE
--

A - Hydrologie fluviale.

1° Débits moyens : ($m^3/sec.$) (Source : E.D.F. - Station de jaugeage de Rophémel)

- Débit annuel moyen :

année	période 1938-1950	période 1951-1970	1971	1972	1973
Débits 3 m ³ /s moyens	1,87	2,88	1,65	3,00	1,59

2° Débits mensuels moyens : ($m^3/sec.$) (Source : E.D.F.)

mois années	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	période 36-70	6,12	6,21	4,87	2,79	1,52	1,02	0,41	0,37	0,49	0,86	2,55	3,91
1971	3,52	3,55	3,39	1,83	2,62	1,95	0,464	0,302	0,255	0,146	0,784	0,966
1972	3,48	11,10	6,99	2,75	2,59	1,52	0,78	0,59	0,81	0,50	1,94	2,95
1973	2,61	3,81	1,86	1,44	1,58	0,66	1,18	0,34	0,53	1,10	0,92	3,06

3° Débit de la crue maximum enregistrée ($m^3/sec.$)

En février 1974 : résultats non publiés.

La crue maximum enregistrée depuis 1943 est celle du 26 février 1966 avec $53,8 m^3/s.$ (moyenne journalière) mais des crues de $120 m^3/s.$ ont été observées pendant quelques heures. (d'après L. BRÉGEON).

4° Débit d'étiage minimum enregistrée (m³/s.)

En 1949, la moyenne annuelle des débits a été la plus faible 0,81 m³/s.
 avec un débit de 0,005 m³/s. en juillet
 de 0 m³/s. en août
 de 0,004 m³/s. en septembre } 1949

(Source : E.D.F.)

B - Hydrologie marine.

1° Elévation du Zéro hydrographique à l'embouchure (par rapport au N.G.F.) = + 6,60

2° Marée à l'embouchure (Source : Ponts et Chaussées - Service Maritime).

	Mortes eaux	Marées moyennes	Vives eaux
Marnage (m)	3	5,90	8,80
Prismes de marée (m ³)	Variable suivant le fonctionnement de l'usine marémotrice		
Courants (m/sec.)	Très variables suivant le site moyenne 1 m/sec.		

- volume d'eau introduit lors du flot : 150 x 10⁶

- ordre de grandeur des courants maximum en surface à l'embouchure : 2 m/s.

3° Houle (Source : Ponts et Chaussées - Service Maritime)

Station de mesure : un houlographe a été mouillé sur le "Plateau de la Rance" à 600 m environ dans l'Ouest de l'extrémité du Môle des Noires du 1er juillet 1966 au 12 mai 1967.

a-- Creux observés

Le tableau ci-après donne la fréquence des creux observés entre le 1er juillet 1966 et le 12 mai 1967.

2 H. (m)	< 0,50 m.	à 0,50 m 1,00 m	à 1,00 m 1,50 m	à 1,50 m 2,00 m.
%	79	17,5	3	0,5

Pendant 79% du temps le creux 2H ne dépasse pas 0,50 m.
Le maximum a été de 1,90 m. le 6 avril 1967.

b-- Période de la houle

Le tableau ci-dessous indique les fréquences des périodes observées au cours du même intervalle de temps.

T secondes	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 16
%	12	33,5	27	18,5	6	3

Les houles les plus fréquentes (79%) ont une période T comprise entre 6 et 12 secondes.

c-- Relation entre le creux et la période de la houle

T(s) \ 2H(m)	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 16	Total	
							% partiel	% absolu
< 0,50 m	10,5	30	31	20	7	1,5	100	79
à 0,50 m 1,00 m	10	50	10	11	8	11	100	17,5
à 1,00 m 1,50 m	46	23	8	23			100	3
à 1,50 m 2,00 m	50	50					100	0,5
% absolu	12	33,5	27	18,5	6	3		100

- Limite amont moyenne de l'action de la Houle : arrêtée par l'Usine Marémotrice de la Rance.

4° Courants côtiers en marge de l'embouchure.

- Direction générale : Ouest-Est ou flot
Est-Ouest ou jusant
Un courant Sud-Nord ou Nord-Sud à la vidange
ou au remplissage du bassin amont de la Rance.
- Vitesses (Source : carte marine).
 - . dans la Rance en aval du barrage : 4 n. au jusant
 - . dans la Rade de St Malo : flot : 2,8 n
jusant : 2,8 n.
- Observations (Source : D.A.A. L. BREGEON et B. DEMAN).

Conséquences de l'Usine marémotrice :

- . dans les anses : courant très diminué
- . le lit de la Rance est balayé par un courant violent - Autrefois le courant atteignait 10 - 11 noeuds à la pointe de Cancaval, vitesse moindre aujourd'hui

. Les ouvrages créent un courant puissant, particulier, véritable fleuve au milieu de la mer - Le débit des vannes peut atteindre 9 600 m³/s pour une largeur de 115 m.

. Courants secondaires :

La fermeture relativement brusque des turbines au moment où les courants sont encore forts entraîne l'existence d'une onde de choc. Les courants d'inversion sont souvent violents.

Une étude des courants aux abords de l'Usine marémotrice a été réalisée par l'E.D.F. en janvier 1975, il n'a pas été possible d'avoir connaissance de cette étude.

C - Circulation estuarienne.

Il n'existe pas d'étude de publiée depuis la mise en place du barrage. Une étude réalisée par C. RETIERE en 1972-1973, actuellement en cours de publication, devrait apporter quelques renseignements en particulier sur la distribution de la salinité en Rance.

D'après L. BREGEON et B. DEMAN : la salinité jusqu'à St Suliac est redevenue normale (35 ‰) - Entre St Suliac et Port Saint Jean, en morte eau, elle ne subit plus de dessalure superficielle comme auparavant.

D'après C. RETIERE (communication orale) : l'estuaire proprement dit commence au niveau de Port Saint Jean - Port Saint Hubert.

SEDIMENTOLOGIE

La principale étude sédimentologique de l'estuaire de la Rance a été réalisée par L. et C. BERTHOIS vers les années 1953-1955, c'est-à-dire avant la construction de l'usine marémotrice.

Depuis la construction du barrage, les seules recherches dans ce domaine, ont été menées par C. RETIERE dans le cadre d'une étude écologique sur les peuplements benthiques en Rance, étude réalisée en 1972-1973, actuellement en cours de publication, dont il n'a pas été possible d'avoir connaissance.

1 - Description sommaire de la sédimentologie dans l'estuaire de la Rance :

D'après L. CABIOCH, "la construction de l'usine marémotrice a perturbé le régime des courants, avec comme conséquences un accroissement de l'oxygénation des fonds et une augmentation de la diversité des faciès :

On y distingue actuellement :

- des sables sous forts courants dans l'axe de la Rance
- des sables moyens, marginaux par rapport aux précédents
- des sables fins, envasés, qui ont pris une très grande extension

dans les anses

- des schorres et des slikkes très développées.

Les principales conséquences du barrage sur la granulométrie sont, selon L. BRIGEON et B. DEMAN (1973) :

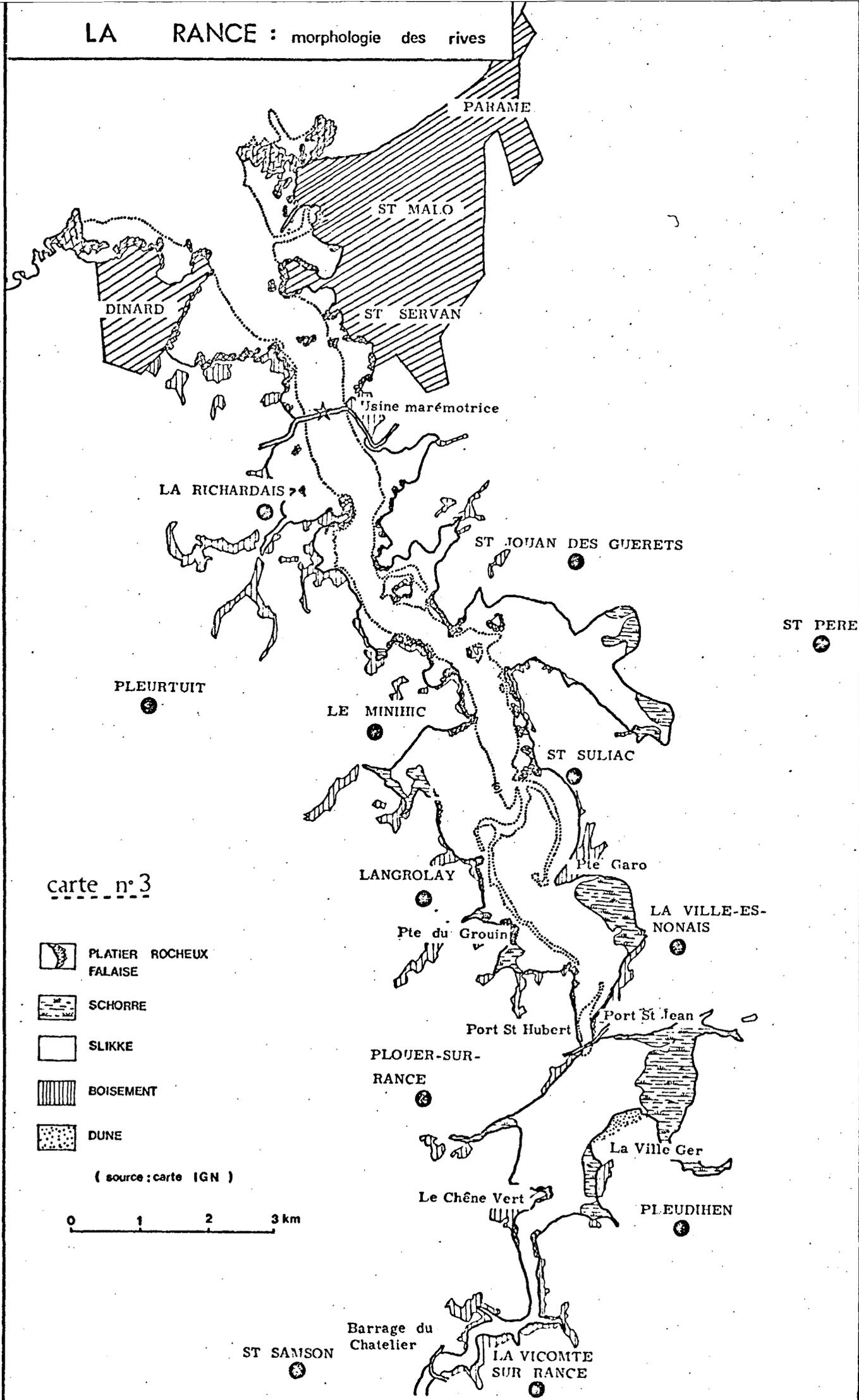
- l'envasement de toutes les anses; c'est l'élément le plus frappant. Il y a mélange de la granulométrie préexistante et des particules de vase.

- l'élimination des particules fines du centre du lit, à l'aval de Langrolay : seuls subsistent les galets et graviers. La disparition des dunes hydrauliques est totale.

- à l'aval du barrage, l'ensablement de la passe dite "du Petit Chenal", entre le Banc des Pourceaux et la pointe de Dinard.

2 - Morphologie des rives (voir carte n° 3) :

LA RANCE : morphologie des rives



BIOLOGIE - ECOLOGIE

ANALYSE QUALITATIVE

1 - Détermination des zones homogènes de peuplements.

1.1. Milieu terrestre (au-dessus de PMGVE)

—> Végétation des rives.

a) Le bocage s'arrête au Nord à hauteur de Pleudihen sur la rive droite, et laisse la place à un paysage de champs ouverts.

Sur la rive gauche, il continue jusqu'à la mer, mais prend à partir de Pleslin des caractéristiques différentes : il est moins dense et les essences changent : l'Orme (*Ulmus campestris*) remplace le chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*).

b) Les bois sont très peu importants : la rive gauche est plus boisée que la rive droite.

Principales essences : le Hêtre (*Fagus sylvatica*) : bois de Pont-hual, à la Vicomté en Dinard, au Chêne Vert, à la Briantais...

- le Pin sylvestre (*Pinus silvestris*), le Pin maritime (*Pinus maritima*)
pointe de Cancaval, la Passagère...

- le Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*), espèce issue du bocage, souvent remplacé par le Chêne rouvre (*Quercus cerris*) et le Chêne sessile (*Quercus sessiliflora*)

- le châtaignier (*Castanea vulgaris*)

- le Bouleau (*Betula sp.*)

- Aulnaies dans le fond des vallées marécageuses.

Essences introduites : Chêne vert, Arbousier, Rhododendrons, nombreux conifères...

c) Sur les pentes et à la base des falaises : une zone arbustive littorale, inextricable.

Essences : Troènes, Aubépines, Fusains, Merisiers, Pruneliers, Chèvrefeuilles, Ormes, Ronces...

Sur la rive droite, plus exposée aux vents d'Ouest, quelques landes maritimes à Ajoncs d'Europe (*Ulex europaeus*) : Mont Garo, Val-es-Bouilli...

d) Zone dunaire de la Ville Ger en Pleudihen : dune de faible importance.

——> La faune.

a) La faune des rives n'est connue que par les observations des riverains et des chasseurs : Renards et Belettes abondent et trouvent Lapins et Rongeurs pour se nourrir.

b) Avifaune (voir carte n° 4).

(Source : actualités ornithologiques : AR VRAN).

Les conditions sont favorables :

- présence de vasières qui se découvrent à marée basse
- présence de zones marécageuses et de quelques roselières (Plaine de Taden, la Gravelle).

Principales espèces observées dans l'estuaire de la Rance entre 1970-1974 :

<u>Espèces</u> :	<u>Espèces hivernantes</u> :	<u>Moyenne par hiver</u> :
	Grèbe à cou noir	quelques individus
	Grèbe huppé	20-30
	Grèbe castagneux	50
	Grèbe esclavon	15-20
	Cormoran huppé	40-50
	Grand cormoran	60-80
	Bernache cravant	20
	Colvert	quelques individus
	Sarcelle d'hiver	jusqu'à 200 (janv. 70)
	Siffleur	une 100 aine (340 en janv. 71)
	Souchet	quelques individus
	Pilet	quelques individus
	Fuligule milouin	" "
	" morillon	quelques individus
	Macreuse brune	" "
	Garrot à oeil d'or	une 10 aine
	Harle huppé	7-10
	Foulque macroule	300-500
	Courlis cendré	60-80
	Huîtrier-pie	quelques individus
	Chevalier gambette	une 10 aine
	Pluvier argenté	quelques individus

USINE MARE-
MOTRICE

à
1 KM

ST JOUAN
LES GUERETS

LA RANCE :
principales zones d'intérêt
ornithologique

carte n° 4

LE MINIHIC

ST SULIAC

LANGROLAY

LA VILLE-ES-NONAIS



PONT ST
HUBERT

PLOUER

PLEUDIHEN

ECLUSE DU
CHATELIER

LA VICOMTE



Limicoles



Anatidés (zones de stationnement)



Nidification du Vanneau huppé

ECHELLE - 1 : 50 000

Documents SEPNE

Grand Gravelot	quelques individus
Bécasseau variable	quelques 100 aines
Tadorne de Belon	5-10

Autres observations intéressantes (espèces de passage)

Eider à duvet	: 1 immature du 13 au 20 février 1972
Bécasseau violet	: 4 le 2 février 1972
Mouette pygmée	: 1 à Dinard le 31/12/71
	1 en Rance en 1972.

Espèces nicheuses :

Anatidés :	Tadorne de Belon
Limicoles :	Vanneau huppé
	Petit Gravelot

Passereaux paludicoles au sein des zones humides (Plaine de Taden et la Gravelle).

1.2. Milieu marin.

1.2.1. Zone intertidale.

1.2.1.1. Flore.

. Les Halipèdes :	Schorre	} sur substrat meuble
	Slikke	

Des cartes détaillées des Halipèdes ont été dressées par R. CORILLION, vers 1958, dans le but de faire la comparaison avec l'état nouveau provoqué par le barrage.

D'après R. CORILLION, avant le barrage, 3 alliances se partagent le schorre :
- le Festucion
- le Junceto-carricion
- le Puccinellion qui occupait une place prépondérante. Dans cette dernière alliance, le (*Puccinellietum maritima* Huds) était plus important que l'*Obionetum (Obione portulacoïdes* Moq.).

Depuis la construction du barrage, des relevés effectués par L. BREGEON et B. DEMAN (1973) montrent qu'il s'est produit une descente des étages continental et subcontinental aux dépens du schorre supérieur et du Schorre supérieur aux dépens du schorre inférieur.

La partie inférieure du schorre au contact de la slikke est mal définie : ce n'est ni un Obionetum, ni un *Puccinellietum*. Le *Plantago maritima* y est par place très abondant.

D'après GEHU (cité par L. BREGEON et B. DEMAN), il y a eu, par suite du bouleversement apporté par la coupure de la Rance, entre 1962 et 1967, un appauvrissement qualitatif en espèces à l'intérieur de chaque niveau et un appauvrissement de ces niveaux.

Des transepts réalisés à la Gravelle par BREGEON et DEMAN mettent en évidence la quasidisparition d'un faciès à *Statice limonium* au profit du *Puccinellietum* typique.

Par contre, la slikke ne semble pas avoir subi de modification. Elle est séparée du schorre par une microfalaise.

La slikke est occupée essentiellement par un *Salicornietum*, formant une frange discontinue au pied de la microfalaise (nombreuses espèces de Salicornes et *Suaeda maritima* Dum.) et par un Spartinetum (*Spartina Townsendii*, d'implantation récente, serait en extension)..

. La Flore algale : sur substrat dur.

La flore algale a été bien étudiée en Rance, de nombreuses études ont été publiées dans le Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (G. HAMEL, E. CHEMIN, R. LAMI, M.L. PRIOU).

La flore algale y est très riche, la présence d'éléments méridionaux, géographiquement isolés, au voisinage de l'estuaire, accroît l'intérêt scientifique de cette flore.

Les algues brunes : fucacées (*Fucus vesiculosus* et *Fucus Serratus*) apparaissent en aval du Pont de Livet.

Les algues rouges (*Rhodophycées*) se rencontrent au niveau de Port Saint Jean - Port Saint Hubert.

La richesse de la flore algale croît donc progressivement de l'amont vers l'aval, pour atteindre à l'embouchure celle des côtes voisines.

Elle a subi peu de changements depuis la construction du barrage si ce n'est au niveau de l'étagement vertical : on assiste à une

remontée de la zone infralittorale (4-5 m au-dessus du 0 des cartes marines) et à un écrasement de la zone médiolittorale : ceci est en accord avec le nouveau marnage imposé par le barrage (BREGEON et DEMAN - 1973).

1.2.1.2. Faune.

C'est l'une des rares études réalisées depuis la construction du barrage (C. RETIERE - en cours de publication) : étude des peuplements benthiques de l'estuaire.

Une cartographie des peuplements benthiques illustrera cette étude.

D'après RETIERE (1975), le peuplement de sables fins à faciès d'envasement, situé de part et d'autre du chenal principal, est "un peuplement à *Melinna palmata*, *Nephtys hombergii* auquel participent *Corbula gibba*, *Abra alba*, *Cerastoderma edule*, *Solen marginatus*, *Acera bullata*, *Sabella pavonina*, *Ampelisca brevicornis*".

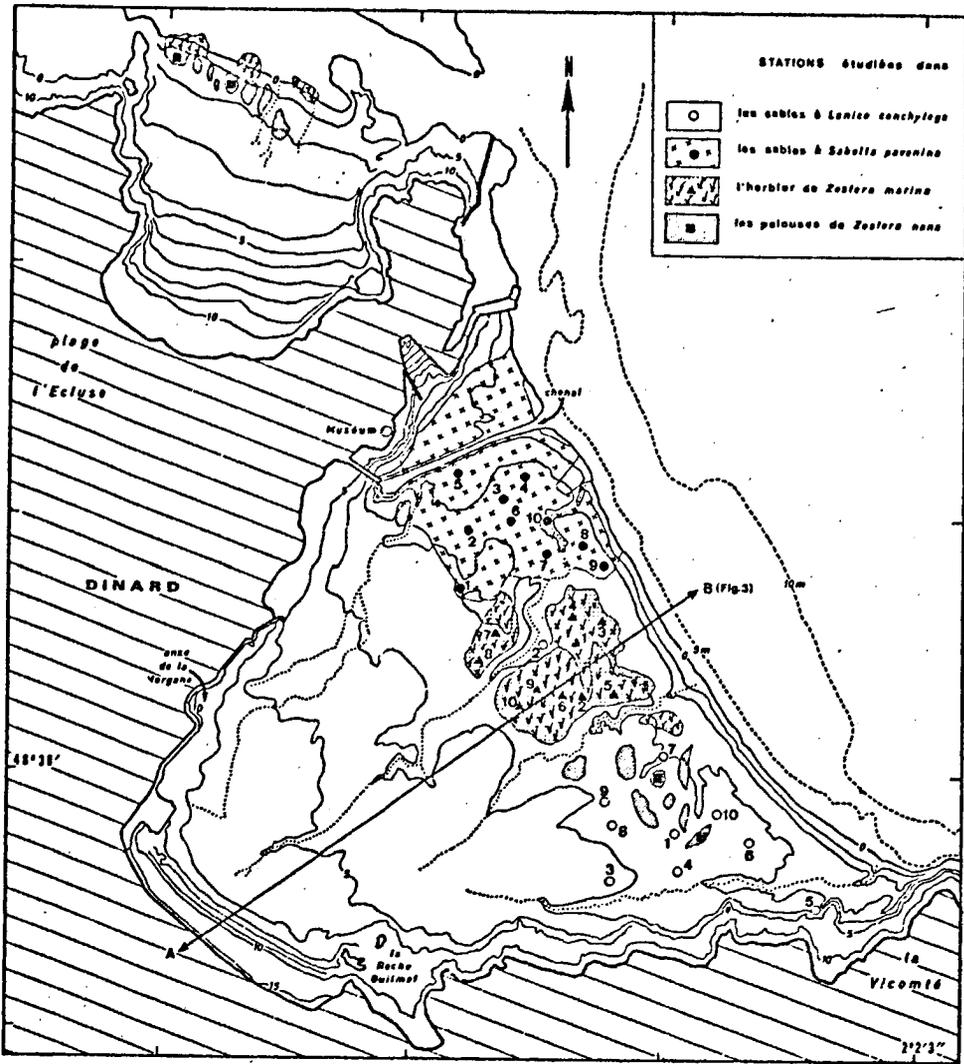
Les peuplements intertidaux de l'anse de Dinard ont été étudiés par M.T. OLLIVIER (1970). Voir liste ci-joint.

D'autre part une étude écologique, commencée en juillet 1963, lors de la fermeture de l'estuaire pour la construction de l'usine marémotrice a été poursuivie jusqu'en septembre 1971 par A. ROUVILLOIS (1972) sur la plage de la Ville Ger en Pleudihen. Voir tableau n° 1

Les conclusions quant à l'évolution de la faune sont les suivantes : "Pendant la fermeture de la Rance (1963-1966) il y a eu un fort abaissement de la salinité de l'ordre de 5 à 6 g au litre. Ceci a eu pour conséquence sur la faune de provoquer la quasi disparition des *Cardium edule* L., la diminution des *Arenicola marina* L. et de favoriser le développement des *Scrobicularia piperata* Gmelin var. *Minor* Dolfus...

Au printemps 1966, l'extraordinaire éclosion de naissain a permis la fixation des moules sur les crêtes des rides de sable. La moulière s'est développée jusqu'en 1968 : mais depuis, l'effet des marnages a arrêté sa production.

L'instauration d'un régime franchement euhalin depuis 1967 a permis le retour d'une faune de *Cardium edule* L. dans les parties hautes de la plage. L'établissement, un peu plus bas, sur la plage, de pelouses à *Zostera nana* a été constaté depuis 1970. La moulière est en déclin très net." (A. ROUVILLOIS - 1972).



L'ANSE DE DINARD. (M.T. OLLIVIER - 1970)

Légende - Carte au 1/5000 établie d'après la feuille no. 1 de la Société Française de STEREO TOPOGRAPHIE.

PEUPLLEMENTS INTERTIDUAUX DE DINARD

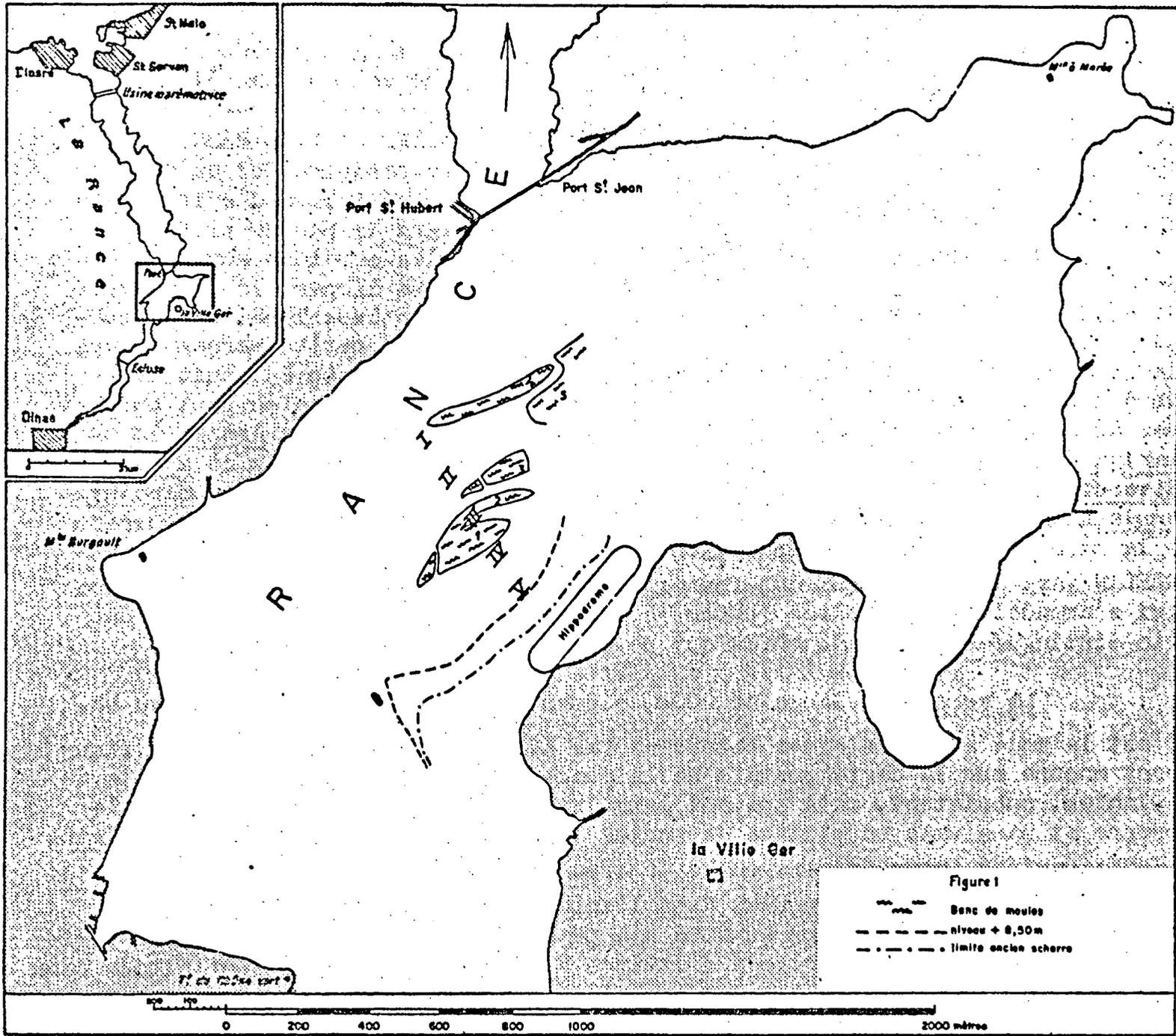
Herbier de <i>Zostera marina</i>	Sable à <i>Sabella pavonina</i>	Sable à <i>Lanice conchylega</i>
<p>Facès des : <i>Zostera marina</i> L. <i>Melinna palmata</i> Grube <i>Lanice conchylega</i> <i>Loripes lucinalis</i> (Lamarck)</p> <p>Caractéristiques préférentielles</p> <p>COELENTERES <i>Laomedea angulata</i> (Hincks) <i>Anemonia sulcata</i> (Pennant)</p> <p>POLYCHETES <i>Marphysa bellii</i> (Audouin et Milne Edwards)</p> <p>CRUSTACES <i>Gammarus locusta</i> (Linné)</p> <p>MOLLUSQUES <i>Rissoa membranacea</i> (Adams) <i>Rissoa parva</i> (Da Costa) <i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa) <i>Mysella bidentata</i> (Montagu)</p>	<p>Facès des : <i>Sabella pavonina</i> Savigny <i>Lanice conchylega</i></p> <p>Caractéristiques préférentielles</p> <p>COELENTERES <i>Hydractinia echinata</i> (Fleming) Hydralres gymnoblastiques indéterminables</p> <p>POLYCHETES <i>Pholoe minuta</i> (Fabricius) <i>Nematonereis unicomis</i> (Grübe) <i>Audouinia tentaculata</i> (Montagu) <i>Branchiomma vesiculosum</i> (Montagu)</p> <p>SIPUNCULIENS <i>Golfingia elongata</i> (Keferstein) <i>Golfingia vulgare</i> (Blainville)</p> <p>PHORONIDIENS <i>Phoronis psammophila</i> Cori</p> <p>CRUSTACES <i>Balanus</i> sp. <i>Dexamine spinosa</i> (Montagu) <i>Aora typica</i> Kröyer Aoridae indéterminés <i>Erichtonius brasiliensis</i> (Dana) <i>Erichtonius</i> sp. <i>Phisica marina</i> Slabber <i>Coprelia aranhifera</i> Leach <i>Macropippus arcuatus</i> (Leach)</p>	<p>Facès de la : <i>Lanice conchylega</i> (Pallas)</p> <p>Caractéristiques préférentielles</p> <p>COELENTERES <i>Cereus pedunculatus</i> (Pennant)</p> <p>POLYCHETES <i>Harmothoe lunulata</i> (dele Chiaje) <i>Sigalion mathildae</i> Audouin et Milne Edwards <i>Phylodoce maculata</i> Linné <i>Eulalia (Eumida) sanguinea</i> (Oersted) <i>Nephtys hombergi</i> Audouin et Milne Edwards <i>Nephtys</i> sp.</p> <p>MOLLUSQUES <i>Raphitoma nebula</i> (Montagu) <i>Phacoides bogralis</i> (Linné) <i>Tapes aureus</i> (Gmelin) <i>Solen marginatus</i> Donovan</p>

Herbier de <i>Zostera marina</i>	Sable à <i>Sabella pavonina</i>	Sable à <i>Lanice conchylega</i>
<p>Caractéristiques accompagnatrices</p> <p>Sabulicoles strictes <i>Cereus pedunculatus</i> <i>Glycera convoluta</i> <i>Spio filicornis</i> (Müller) <i>Leucothoe incisa</i> D. Robertson <i>Cragon crangon</i> <i>Tellina fabula</i></p> <p>Sabulicoles tolérantes <i>Pholoe minuta</i> <i>Phyllodoce maculata</i> <i>Eulalia (Eumida) sanguinea</i> <i>Ophiodromus flexuosus</i> <i>Nephtys hombergii</i> <i>Nephtys sp.</i> <i>Cirratulidae</i> indéterminés <i>Clymene oerstedii</i> <i>Phoronis psammophila</i> <i>Pariambus typicus</i> (Kröyer) <i>Anapagurus hyndmanni</i> (Bell) <i>Philine quadripartita</i> <i>Phacoides borealis</i> (Linné) <i>Cerastoderma edule</i> <i>Tapes decussatus</i> <i>Tapes aureus</i></p> <p>Vasicole stricte <i>Thyasira flexuosa</i> (Montagu)</p> <p>Vasicoles tolérantes <i>Stenelais boa</i> (Johnston) <i>Nereis irrorata</i> (Malmgren) <i>Perinereis cultrifera</i> (Grübe) <i>Nereitoneris unicornis</i> <i>Sabella pavonina</i> <i>Branchiomma vesiculosum</i> <i>Golfingia elongata</i> <i>Golfingia vulgare</i> <i>Siphonocetes sabatieri</i> <i>Epilepton clarkiae</i> (Clark) <i>Parvicardium exiguum</i> <i>Abra alba</i> <i>Solen marginatus</i></p> <p>Mixticoles <i>Eteone longa</i> (Fabricius) <i>Nucula nucleus</i> (Linné)</p> <p>Minuticoles <i>Ampharete grubel</i> Malmgren</p>	<p>Caractéristiques accompagnatrices</p> <p>Sabulicoles strictes <i>Glycera convoluta</i> Keferstein <i>Cragon crangon</i> (Linné) <i>Raphitoma n-bula</i> <i>Tellina fabula</i> Gronovius <i>Leptosynapta inhaerens</i> (O. F. Müller)</p> <p>Sabulicoles tolérantes <i>Phyllodoce maculata</i> <i>Eulalia (Eumida) sanguinea</i> <i>Ophiodromus flexuosus</i> <i>Nephtys caeca</i> <i>Nephtys hombergii</i> <i>Nephtys sp.</i> <i>Cirratulidae</i> indéterminés <i>Clymene oerstedii</i> <i>Perioculodes longimanus</i> (Bate et Westwood) <i>Pariambus typicus</i> <i>Philine quadripartita</i> (Linné) <i>Loripes lucinalis</i> <i>Phacoides borealis</i> <i>Cerastoderma edule</i> <i>Tapes decussatus</i> <i>Tapes aureus</i> <i>Tellina squalida</i> <i>Pandora alba</i></p> <p>Vasicole stricte <i>Thyasira flexuosa</i> (Montagu)</p> <p>Vasicoles tolérantes <i>Stenelais boa</i> (Johnston) <i>Nereis irrorata</i> <i>Perinereis cultrifera</i> <i>Marphysa bellii</i> <i>Siphonocetes sabatieri</i> <i>Corophium insidiosum</i> <i>Corophium sextoni</i> Crawford <i>Callinassa lyrrhena</i> (Petagna) <i>Myrella bidentata</i> <i>Parvicardium exiguum</i> <i>Abra alba</i> <i>Solen marginatus</i> Donovan</p> <p>Mixticoles <i>Nucula nucleus</i></p> <p>Minuticoles <i>Ampharete grubel</i> <i>Melinna palmata</i> Grübe</p>	<p>Caractéristiques accompagnatrices</p> <p>Sabulicoles strictes <i>Arctia latreilli</i> Audouin et Milne Edwards <i>Nerine sp</i> <i>Spio filicornis</i> <i>Leucothoe incisa</i> <i>Ampelisca brevicornis</i> (A. Costa) <i>Urothoe pulchella</i> (A. Costa) <i>Cragon crangon</i> <i>Diogenes pugilator</i> (Roux) <i>Tellina fabula</i></p> <p>Sabulicoles tolérantes <i>Pholoe minuta</i> <i>Ophiodromus flexuosus</i> (Delle Chiaje) <i>Nephtys caeca</i> Fabricius <i>Cirratulidae</i> indéterminés <i>Clymene oerstedii</i> Claparède <i>Phoronis sp.</i> <i>Loripes lucinalis</i> <i>Tellina squalida</i> Pulteney <i>Cerastoderma edule</i> Linné <i>Tapes decussatus</i> (Linné) <i>Pandora alba</i> (Roding)</p> <p>Vasicoles tolérantes <i>Marphysa bellii</i> <i>Sabella pavonina</i> <i>Arenicolidae</i> indéterminés <i>Siphonocetes sabatieri</i> de Rouville <i>Corophium insidiosum</i> Crawford <i>Myrella bidentata</i> <i>Parvicardium exiguum</i> Gmelin <i>Abra alba</i> (Wood)</p> <p>Mixticoles <i>Eteone longa</i> <i>Nucula nucleus</i></p> <p>Minuticoles <i>Ampharete grubel</i> <i>Melinna palmata</i></p>
<p>Espèces de biotopes divers</p> <p><i>Idotea viridis</i> Stebb. <i>Cicantis prismatica</i> (Risso) <i>Atylus swammerdani</i> (M. Edwards) <i>Duxamine spinosa</i> (Montagu) <i>Aora typica</i> Kröyer <i>Aoridae</i> indéterminés <i>Microdeutopus gryllotalpa</i> A. Costa <i>Coremapus versiculatus</i> <i>Microprotopus maculatus</i> Norman <i>Erichthonius brasiliensis</i> (Dana) <i>Erichthonius difformis</i> <i>Erichthonius sp. ?</i> <i>Caprella acanthifera</i> Leach <i>Phthisica marina</i> <i>Processa edulis</i></p> <p><i>Pycnogonum littorale</i> (Ström)</p> <p><i>Phasianella pullus</i> (Linné) <i>Rissoa lactea</i> Michaud <i>Rissoa lilacina</i> (Récluz)</p> <p><i>Gibbula cineraria</i> (Linné), herb., subs. durs. <i>Littorina littorea</i> (Linné), subs. durs. <i>Donovania minima</i> herb., alg. litt. <i>Calyptra chinensis</i> <i>Nassarius incrassatus</i>, fond détrit. côt., Maërl. <i>Nassarius reticulatus</i> " " " <i>Mangella costulata</i> Risso <i>Modiolus adriaticus</i> Lamarck, fond détrit. côt. <i>Ophiura albida</i> Forbes, fond détrit.</p> <p>Large répartition écologique</p> <p><i>Gattyana cirrosa</i> (Pallas) <i>Harmothoe lunulata</i> (Delle Chiaje) <i>Lumbriconereis latreilli</i> Aud. et M. Edwards <i>Lumbriconereis impatiens</i> Claparède <i>Hyalinoecia bilineata</i> Baird <i>Scoloplos armiger</i> (O. F. Müller) <i>Notomastus latericeus</i> Sars <i>Eupagurus bernhardus</i> (Linné) <i>Carcinus maenas</i> (Linné) <i>Amphipholis squamata</i> (Delle Chiaje)</p>	<p>Espèces de biotopes divers</p> <p><i>Anemonia sulcata</i> (Pennant) <i>Platynereis dumerilii</i> Audouin et M. Edwards <i>Phascolion strombi</i> (Montagu) <i>Idotea viridis</i> <i>Apherusa bispinosa</i> (Bate) <i>Melita palmata</i> (Montagu) <i>Pherusa fucicola</i> Leach <i>Gammarus locusta</i> (Linné) <i>Atylus swammerdani</i> <i>Coremapus versiculatus</i> Norman <i>Amphitoidae</i> indéterminés <i>Erichthonius difformis</i> M. Edwards <i>Hippolyte inermis</i> Leach <i>Inor cranchi</i> (Leach) <i>Processa edulis</i> (Risso) <i>Leander serratus</i> (Pennant) <i>Pontophilus fasciatus</i> (Risso) <i>Porcellana longicornis</i> (Linné) <i>Macropodia rostrata</i> (Linné) <i>Nymphon brevisrostris</i> Hodge <i>Nymphon gracile</i> Leach <i>Ammonothea sp.</i> <i>Anoplodactylus virescens</i> (Hodge)</p> <p><i>Rissoa lactea</i> <i>Rissoa lilacina</i> <i>Rissoa parva</i> (Da Costa) <i>Rissoa sp.</i> <i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa) <i>Calyptra chinensis</i> (Linné) fonds détrit. côt. <i>Nassarius incrassatus</i> (Ström) <i>Nassarius reticulatus</i> (Linné) <i>Elysia viridis</i> (Montagu) herb., alg. litt.</p> <p><i>Ophiura albida</i> <i>Entelurus aequor</i> (L.)</p> <p>Large répartition écologique</p> <p><i>Callinecta parasitica</i> (Couch) <i>Gattyana cirrosa</i> <i>Harmothoe lunulata</i> <i>Lumbriconereis latreilli</i></p> <p><i>Hyalinoecia bilineata</i> <i>Scoloplos armiger</i> <i>Notomastus latericeus</i> <i>Eupagurus bernhardus</i> <i>Carcinus maenas</i> <i>Amphipholis squamata</i></p>	<p>Espèces de biotopes divers</p> <p><i>Anemonia sulcata</i></p> <p><i>Gammarus locusta</i> <i>Aora typica</i> <i>Phthisica marina</i> Stabber</p> <p><i>Rissoa parva</i> <i>Donovania minima</i> (Montagu) <i>Barleeia rubra</i> (Montagu) <i>Bittium reticulatum</i> herb., alg. litt. <i>Calyptra chinensis</i> <i>Nassarius reticulatus</i></p> <p>Large répartition écologique</p> <p><i>Hyalinoecia bilineata</i> <i>Scoloplos armiger</i> <i>Notomastus latericeus</i> <i>Eupagurus bernhardus</i> <i>Carcinus maenas</i></p>

Herbiers - Algues littorales

Herbiers - Algues littorales

Sans signification écologique précisée	Sans signification écologique précisée	Sans signification écologique précisée
<p><u>Harmothoe impar</u> Johnston <u>Nereidae</u> indéterminés <u>Spionidae</u> indéterminables</p> <p><u>Poecilochaetus serpens</u> Allen <u>Heterocirrus bioculatus</u> (Kieferstein) <u>Capitomastus minimus</u> (Langerhans) <u>Capitellidae</u> indéterminés</p> <p><u>Thelepus</u> sp. <u>Polycirrus</u> sp. <u>Jasminiera elegans</u> de St-Joseph Némertes indéterminables</p>	<p><u>Spongiaires</u> indéterminés <u>Harmothoe impar</u> <u>Eteone</u> sp. <u>Syllidae</u> indéterminés <u>Nereidae</u> indéterminés <u>Staurophephalus kefersteini</u> Mc Intosh <u>Poecilochaetus serpens</u> <u>Heterocirrus alatus</u> (Southern)</p> <p><u>Capitellidae</u> indéterminés <u>Polymnia nealensis</u> (Delle Chiaje) <u>Thelepus</u> sp. <u>Polycirrus</u> sp.</p>	<p><u>Phyllococe lineata</u> (Claparède) <u>Eteone</u> sp. <u>Glycera</u> sp. (juv.) <u>Nereis</u> sp. (juv.) <u>Spionidae</u> indéterminés <u>Poecilochaetus serpens</u> <u>Heterocirrus</u> sp.</p> <p><u>Capitellidae</u> indéterminés</p>
<p><u>Loxosoma phascolosomatum</u> Vogt</p> <p><u>Holothurians dendrochirotes</u> indéterminés</p> <p>Nymphe Diptère Chironomide</p>	<p>Némertes indéterminables <u>Astacilla</u> sp. <u>Munna</u> sp. <u>Ione thoracica</u> (Montagu) <u>Iphinoe tenella</u> Sars <u>Iphinoe</u> sp. <u>Stade larvaire Claucothoe</u> <u>Eupagurus</u> sp. <u>Macropippus depurator</u> (Linné) <u>Pinnotheres pistum</u> (Pennant) <u>Loxosoma phascolosomatum</u> <u>Lepidochiton cinereus</u> (Linné) <u>Musculus discors</u> (L.) <u>Gari depressa</u> (Pennant) <u>Ascidia aspersa</u> (Müller) <u>Ascidia mentula</u> Müller <u>Molgula manhattensis</u> (De Kay) Nymphe Diptère Chironomide <u>Gobius</u> sp. (juv.)</p>	



Plage de la Ville Ger (A. ROUVILLOIS - 1972).

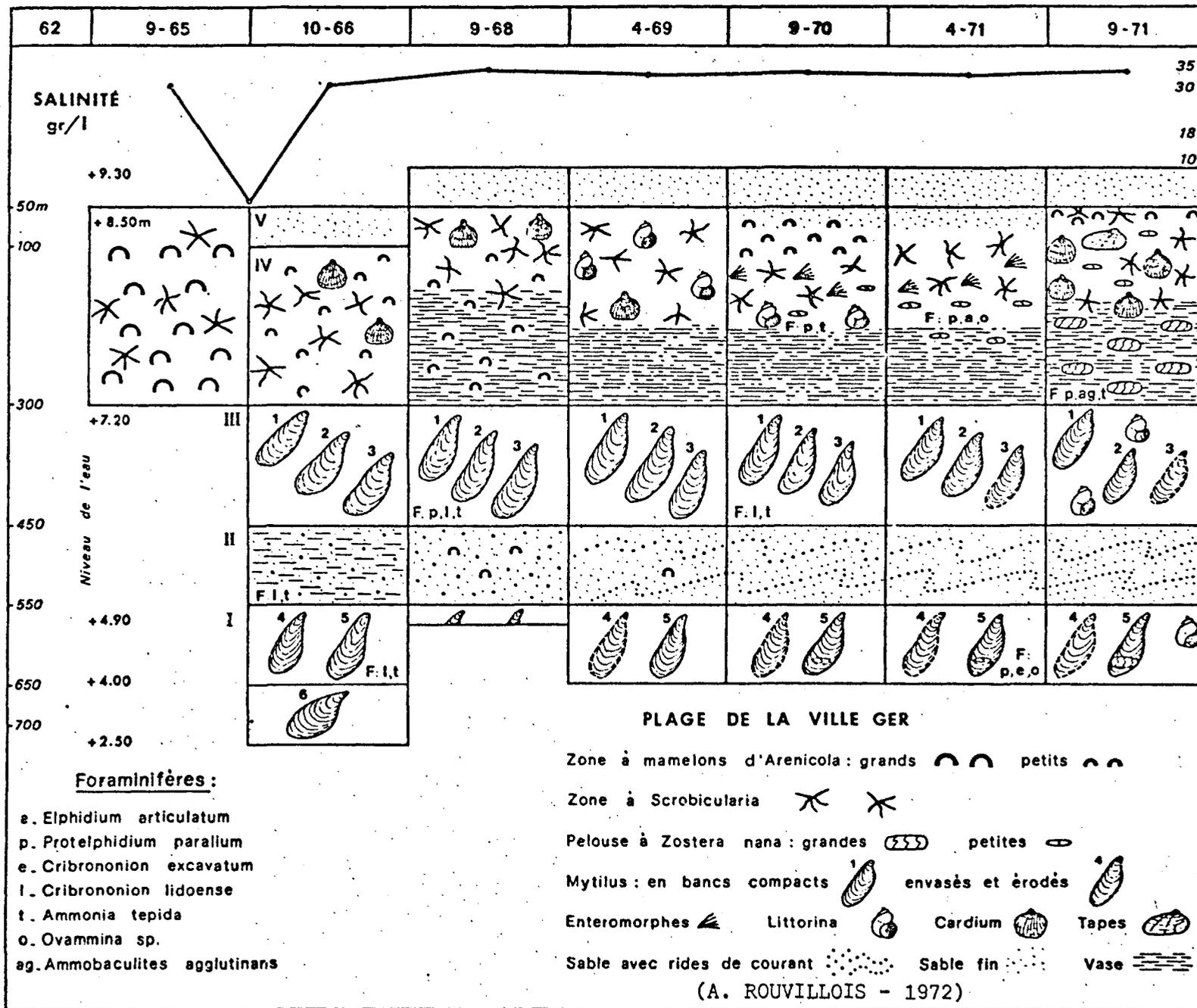


Tableau n° 1 : Evlution des peuplements benthiques.

1.2.2. Zone subtidale :

1.2.2.1. Plancton.

. Phytoplancton

Plusieurs études du phytoplancton, essentiellement des Diatomées, de l'estuaire de la Rance ont été faites vers les années 1938-1939 par L., MANGIN, et J. CHAVAILLON et par E. MANGUIN 1956.

A notre connaissance aucune étude n'a été publiée depuis la construction de l'usine marémotrice.

—▷ Diatomées du phytoplancton de la Rance (J. CHAVAILLON - 1939).

3 secteurs de pêche :

Section I : de Saint Malo-Dinard à la Passagère-Jouvente.

Section II : de Saint Suliac aux pointes de Garo et du Grouin

Section III : Entre Port Saint Jean et Port Saint Hubert.

Voir liste ci-après.: tableau n° 2

OBSERVATIONS. (d'après CHAVAILLON)

Les Péridiniens sont rares dans la Rance maritime : une seule espèce *Peridinium divergens* Ehreb., trouvée en rares exemplaires.

Ces analyses permettent de constater que, dans le Plancton de la Rance, figure un certain nombre d'espèces considérées comme benthiques et particulièrement caractéristiques du faciès vaseux, en particulier les divers *Pleurosigma*.

Pleurosigma provenant probablement de la Hisse, de Léhon ou du Châtelier où ils sont abondants.

Les *Nitzschia* semblent avoir pour domaine d'élection Le Châtelier.

Les *Grammatophora* et *Fragilaria* abondantes comme épibiotés sur les Hydriaires et les Bryozoaires de la fosse de Port Saint Jean.

Les *Chaetoceros cerastosporus* et *C. perpusillus* trouvés abondants dans l'estomac des Ascidies de l'embouchure de la Rance.

A titre de comparaison et pour avoir une idée des espèces entraînées par les courants, la liste des espèces trouvées

à l'Ecluse du Châtelier

au viaduc de la Hisse

à l'Ecluse de Léhon

} Rance canalisée : voir tableau n°3

ANALYSE DES PÊCHES FAITES EN RANCE

- Pêche 1. — SECTION I : 2 août.
Actinoptychus undulatus Ehr. : 1/2
Cocconeis Scutellum Ehr. : 1
Rhizosolenia styliformis Bright : 1
Surirella ovalis var. *ovata* Kütz : 1/2
Synedra nitzchioides Grun. : 1
- Pêche 2. — SECTION II : 2 août.
Chaetoceros densus Cleve : 3
Navicula digitato-radiata Greg. : 1/2
Nitzchia longissima fa. *parva* Breb. : 2
Rhizosolenia styliformis Bright : 2
Synedra superba K : 1/2
- Pêche 3. — SECTION II : 2 août.
Biddulphia mobiliensis Bail. : 1
 > *regia* Sch. : 1
Chaetoceros densus Cleve : 3
Nitzchia longissima parva Kutz. : 2
- Pêche 4. — SECTION III : 2 août.
Biddulphia mobiliensis Bail. : 2
Cerataulus turgidus Eh. : 1/2
Chaetoceros curvisetus Cleve : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 3
Nitzchia acicularis (k) Sm. : 1/2
Pleurosigma angulatum Sm. : 2
- Pêche 5. — SECTION I : 5 août.
Chaetoceros curvisetus Cleve : 1/2
 > *densus* Cleve : 4
Melosira Borreri var. *minores* Grev. : 2
 > *Juergensii* Ag. : 1/2
 > *solida* Eul. : 1/2
- Pêche 6. — SECTION I : 8 août.
Chaetoceros densus Cleve : 3
 > *Eibeni* Meun. : 1
Licmophora tenuis K. : 1/2
Nitzchia longissima parva Breb. : 2
Rhabdonema adriaticum K. : 1
- Pêche 7. — SECTION II : 8 août.
Chaetoceros densus Cleve : 4
Grammatophora marina K. : 2
Navicula forcipata Grev. : 1/2
Nitzchia Closterium Sm. : 1
 > *longissima* Breb. : 2
Pleurosigma sp. : 1
- Pêche 8. — SECTION II : 10 août.
Biddulphia regia Sch. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 5
Grammatophora serpentina Ehr. (Mc K) : 1/2
Nitzchia longissima Breb. : 2
- Pêche 9. — SECTION II : 10 août.
Biddulphia mobiliensis Bail. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 2
Landeria annulata Cleve : 1
Melosira Borreri Ehr. : 1/2
Pleurosigma quadratum Sm. : 1/2
- Pêche 10. — SECTION II : 11 août.
Biddulphia regia Sch. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve ou *Eibeni* : 3
Cerataulus turgidus Ehr. : 1/2
 > *loevis* Ehr. : 1/2
- Pêche 11. — SECTION III : 11 août.
Grammatophora serpentina Ehr. : 1/2
Nitzchia Closterium Sm. : 2
Pleurosigma Aestuarii Sm. : 1
Amphitetras antediluviana Ehr. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 3
 > *Eibeni* Meun. : 1
Grammatophora marina K. : 1/2
 > *oceanica* Ehr. : 1/2
 > *serpentina* Ehr. : 1/2
Melosira Borreri Ehr. : 1
 > *solida* Ehr. : 1
Pleurosigma angulatum Sm. : 3
Synedra superba K. : 1/2
- Pêche 12. — SECTION III : 13 août.
Biddulphia mobiliensis Bail. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 2
Coscinodiscus gigas Ehr. fa. *recens pelagica* : 1/2
Grammatophora serpentina Ehr. : 1/2
Synedra nitzchioides Grun. : 1/2
- Pêche 13. — SECTION II : 13 août.
Amphitetras antediluviana Ehr. frag. : 1/2
Chaetoceros densus Cleve : 2
Grammatophora marina K. : 1/2
Lauderia sp. : 2
Melosira Borreri Ehr. : 1/2
Nitzchia longissima Breb. : 1
Pleurosigma angulatum Sm. : 1/2
Gyrosigma sp. : 1/2
- Pêche 14. — SECTION II : 17 août.
Biddulphia mobiliensis Bail. : 1
Chaetoceros densus Cleve : 3
Grammatophora marina K. : 1/2
Fragilaria Castracanei De Toni : 1/2
Synedra nitzchioides Grun. : 1/2
- Pêche 15. — SECTION II : 31 août.
Chaetoceros curvisetus Cleve : 1/2
 > *densus* Cleve : 3
Coscinodiscus stelliger : 1/2
Grammatophora marina H. : 1
Navicula forcipata Grev. : 1/2
Nitzchia longissima Breb. : 2
Synedra nitzchioides Grun. : 1
Rhizosolenia styliformis Bright : 2
 > *Stolterfothii* Perag. : 1
- Pêche 16. — SECTION II : 31 août.
Campylodiscus balearicus Cleve : 1/2
Campylodiscus sp. : 1/2
Grammatophora oceanica Ehr. : 1/2
Melosira Borreri Ehr. : 1/2
 > > var. *minores* : 1/2
 > *Juergensii* Ag. : 1/2
 > *solida* Eul. : 1/2
Pleurosigma angulatum Sm. : 1/2
Synedra nitzchioides Grun. : 1

(1) Les chiffres suivant chaque espèce indiquent la fréquence de l'espèce dans chaque pêche. Ils s'échelonnent de 1/2 à 6 correspondants de très rare à extrêmement commun.

a) A L'ECLUSE DU CHATELIER :

1. *Actinoptychus undulatus* Ehr. : 1/2
2. *Amphiprora lepidoptera* Greg. : 2
3. *Cocconeis molesta* K. : 1/2
4. » *Placentula* Ehr. : 1/2
5. » *scutellum* f. *parva* Ehr. : 1
6. *Cyclotella stelligera* Cleve et Brun : 1
7. *Dimerogramma* sp. : 1/2
8. *Grammatophora marina* K. : 1/2
9. » *oceanica* Ehr. : 1/2
10. » *serpentina* Ehr. (nec K.) : 1/2
11. *Licmophora tenuis* K. : 1
12. *Melosira solida* : 1
13. *Navicula digitato-radiata* Greg. : 1
14. » *forcipata* Greg. : 1
16. » *splendida* Greg. : 1/2
15. » *sphaerophora* f. *minor* K. : 1/2
17. *Nitzschia acicularis* (K.) Sm. : 1/2
18. » *apiculata* Grun. : 1/2
19. » *Closterium* Sm. : 2
20. » *hungarica* Grun. : 1/2
21. » *lamprocampa* Hantzsch. : 1/2
22. » *longissima* f. *parva* Breb. : 2
23. » *panduriformis* Greg. : 1
24. » *punctata* Sm. : 1/2
25. » *Sigma* Sm. var. *stigmatella* Greg. : 1/2
26. » *Sigma* Sm. var. *stelligera* : 1/2
27. *Pleurosigma acuminatum* Kütz. : 1
28. » *aestuarii* Sm. : 1/2
29. » *angulatum* Sm. : 3
30. » *balticum* W. S. var. *Brebissoni* : 3
31. » *curvulum* Grun. f. *longior* : 1/2
32. » *Fasciola* Sm. : 1/2
33. » *quadratum* Sm. : 1
34. *Raphoneis liburnica* Grun : 1/2
35. *Rhabdonema adriaticum* K. : 1
36. *Scoliopleura tumida* Breb. : 3
37. *Surirella Gemma* Ehr. : 1/2
38. » *ovalis* var. *ovata* Kütz. : 1
39. *Synedra nitzchioides* Grun : 1
40. » *superba* K. : 1/2

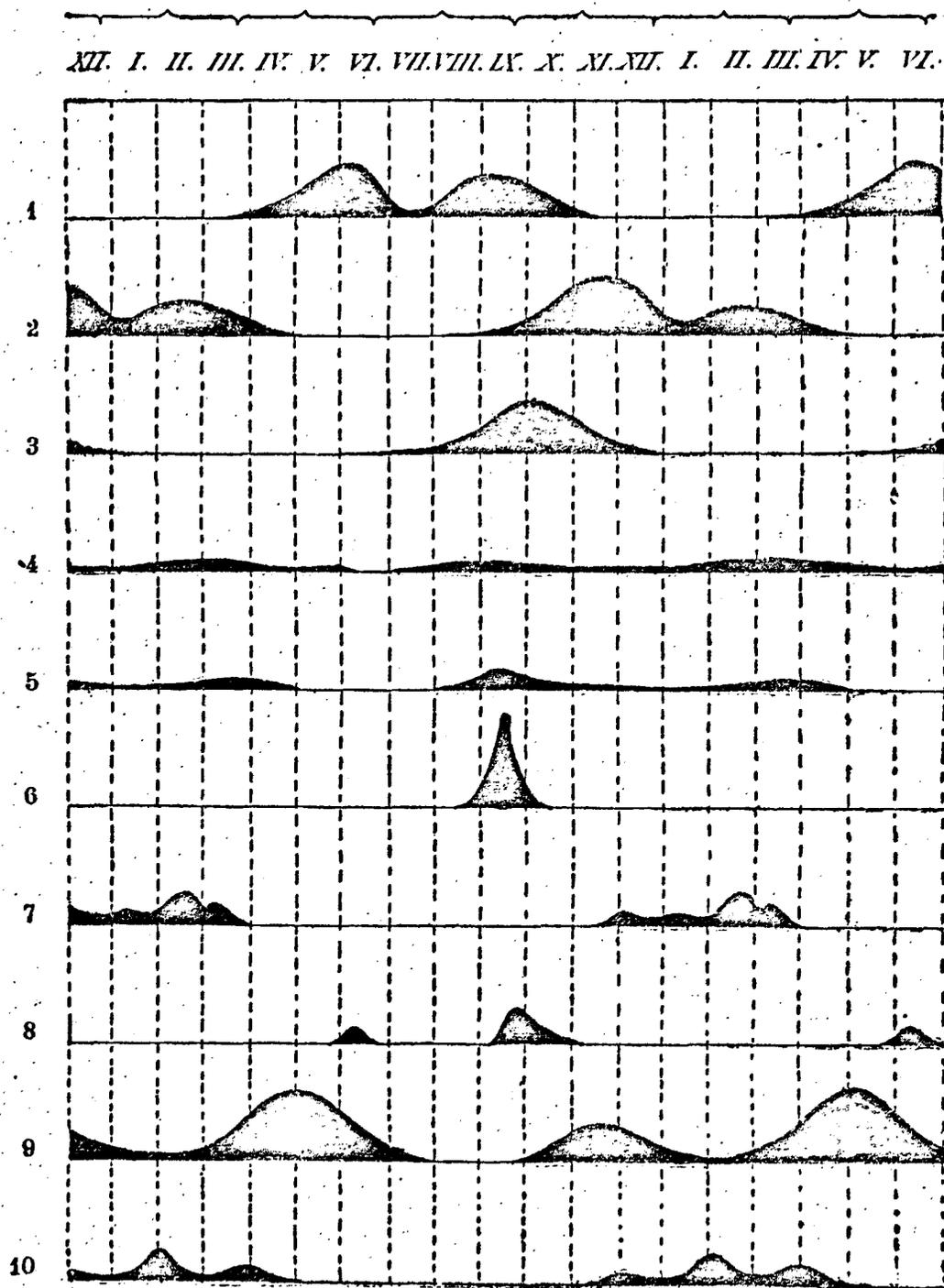
b) AU VIADUC DE LA HISSE :

1. *Actinoptychus undulatus* Ehr. : 1/2
2. *Nitzschia acicularis* : 2
3. » *Closterium* Sm. : 2
4. » *Sigma* Sm. : 2
5. *Pleurosigma acuminatum* Kütz. : 1
6. *Pleurosigma angulatum* Sm. : 3
7. » *balticum* W. S. : 2
8. *Scoliopleura tumida* Breb. : 2

c) A L'ECLUSE DE LEHON :

1. *Gyrosigma* sp.? : 4
2. *Navicula fusiformis* Grun : 3
3. *Pleurosigma angulatum* Sm. : 1
4. » *fasciola* Sm. : 2

La fréquence saisonnière moyenne des principales espèces de Diatomées observées pendant la période 1925-1931 (L. MANGIN)



Le tableau ci-dessus donne ce graphique pour les dix espèces suivantes:

- | | |
|--|---|
| 1. <u>Asterionella japonica</u> Cleve | 6. <u>Chaetoceros socialis</u> Lauder. |
| 2. <u>Biddulphia mobiliensis</u> Bail. | 7. <u>Coscinodiscus subbuliens</u> Jörg. |
| 3. <u>Chaetoceros curvisetus</u> Cleve | 8. <u>Rhizosolenia Stolterfothii</u> Perag. |
| 4. <u>Chaetoceros decipiens</u> Cleve | 9. <u>Rhizosolenia styliformis</u> Brightwell |
| 5. <u>Chaetoceros densus</u> Cleve | 10. <u>Streptothea thamesis</u> Schrub. |

Les chiffres de fréquence s'échelonnent de $1/2$ à 6 et correspondent au tableau suivant :

Chiffre	Nombre d'individus observés	Fréquence
$1/2$	1 à 5	Très rare
1	6 à 10	Rare
2	11 à 20	Assez rare
3	21 à 50	Assez commun
4	51 à 100	Commun
5	101 à 200	Très commun
6	201 et plus	Extrêmement commun

	1925					1926												1927											1928					1929			1930			51													
	30 IX	12 X	14 XI	1 XII	15 XII	8 I	1 II	28 II	11 III	31 III	14 V	4 VI	19 VI	7 VII	24 VII	10 VIII	1 IX	14 IX	1 XII	16 XII	11 II	14 III	27 IV	11 V	10 VI	8 VII	16 VII	31 VIII	26 IX	28 X	27 XI	27 XII	30 IV	28 V	9 VII	30 VII	7 IX	17 IX	3 XI		4 XII	23 XII	27 IV	28 V	27 VI	27 VII	2 IX	12 X	20 XI	15 XII	11 IX		
1 ASTERIONELLA JAPONICA Cleve	-	4	-	-	-	-	-	-	1/2	-	1	6	4	1	-	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1/2	5	-	-	-	-	-	3	-	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-		
2 BELLEROCHEA MALLEUS Brw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-		
3 BIDDULPHIA BIDDULPHIANA Ag.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-		
4 - MOBILIENSIS Bail.	4	-	1	1/2	4	2	3	3	2	1	4	-	-	-	4	-	-	2	1/2	4	1	4	-	4	-	-	-	-	1	4	2	2	5	-	-	-	-	-	4	1/2	5	2	-	-	-	-	-	4	2	2	1	1	
5 CERATAULINA BERGONII Perag.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
6 CHAETOCERUS CURVISETUS Cleve	4	1	-	-	-	4	-	4	4	4	1/2	1	1	4	2	3	-	-	1/2	-	6	-	6	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5	1/2	-	4	4	4	1/2	-	1	-	-	4	5			
7 - DECIPIENS Cleve	-	4	-	-	4	4	1/2	-	2	4	-	4	4	4	4	-	1	-	-	-	-	4	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	1		
8 - DENSUS Cleve	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	1/2	3	4	4	1/2	1	1/2	-	-	1	1/2	-	-	4	-	-	1/2	2	-	-	-	4	-			
9 - DIDYMUS Ehr.	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	4	1/2	4	-	-	-	-	-	-	1/2	2	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	-			
10 - EIBENII Meunier	4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1	4	4	-	-	-	1/2	-	-	2	-			
11 - SOCIALIS Lauder	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	1/2	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-			
12 - TERES Cleve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-		
13 COSCINODISCUS RADIATUS Ehr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-		
14 - SUBBULIENS Jørg.	-	-	2	2	1/2	1	3	1/2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15 - sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16 DITYLIUM BRIGHTWELLII West	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17 FRAGILARIA CASTRACANEI De Toni	-	4	4	-	4	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	1/2	1/2	4	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18 LAUDERIA BOREALIS	4	4	-	-	-	-	-	1/2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	4	-	-	-	-	4	1/2	1/2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	4	-			
19 MELOSIRA BORRERI Grev.	-	4	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	1/2	4	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
20 PARALIA SULCATA Cleve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	-	1/2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	1/2	1/2	-	-	-	-	
21 RHIZOSOLENIA SEMISPINA Hansen	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	1	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-		
22 - STOLTERFOTHII Perag.	2	3	2	-	4	-	-	-	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	4	-	-	4	-	-	4	-	4	-		
23 - STYLIFORMIS Bright.	-	4	2	1/2	1/2	1	1	1/2	1/2	2	3	3	1	4	4	-	-	-	-	-	-	4	6	6	1/2	1	1/2	-	1/2	2	-	4	3	3	-	-	1/2	2	-	4	6	1	-	-	-	1/2	1/2	1/2	-	-			
24 RANCIA TRIANGULARIS Mangin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1/2	1/2	-	-	
25 STREPTOTHECA THAMESIS Shrub.	-	4	1	-	1/2	1/2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1/2	-	-	2	2	4	4	-
26 THALASSIOSIRA GRAVIDA Cleve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-

Tableau résumant la fréquence des principales espèces de Diatomées observées dans toutes les pêches effectuées (L. MANGIN)

Diatomées de l'estuaire de la Rance (E. MANGUIN - 1956)

Les récoltes ont été effectuées pendant l'été 1954-1955. Huit récoltes étudiées ont été faites aux lieux et dates qui suivent :

- 1 - La Hisse, 20 août 1954
- 2 - à 300 m du Vieux Pont de Dinan, 14 septembre 1954
- 3 - Entre Port Saint Jean et Saint Hubert, 20 août 1954
- 4 - En face de Saint Suliac, 20 août 1954
- 5 - Chalibert, 20 août 1954
- 6 - Saint Suliac, Grande Anse, à marée basse, 29 juillet 1955
- 7 - Viaduc Lessard - Le Châtelier, 29 juillet 1955
- 8 - La Richardais, cuvette saumâtre, à Enteromorpha, près du réservoir du deuxième étang, 20 août.

Le total des Diatomées (liste ci-joint) trouvées dans ces 8 récoltes s'élève à 407, dont les valeurs systématiques sont respectivement de 302 espèces, 99 variétés et 6 formes.

Le nombre et la variété des Diatomées y figurant, autorisent à considérer l'estuaire de la Rance comme une des stations les plus riches à ce point de vue.

REMARQUE.

Les Diatomées d'eau douce mentionnées dans la liste systématique sont marquées d'un astérisque.

Liste des Diatomées pêchées en Rance (E. MANGUIN - 1956)

EMBRANCHEMENT DES BACILLARIOPHYTA

Ordre des CENTRALES

Genre *Melosira* Agardh.

- M. ambigua* (Grun.) O. Müll.* ; 1.
M. arenaria Moore* ; 1.
M. distans (Ehr.) Ktz.* ; 2.
M. granulata (Ehr.) Ralfs* ; 2, 4.
 var. *angustissima* O. Müll.* ; 8.
M. italica (Ehr.) Ktz.* ; 1, 2, 3, 5.
M. jurgensii Ag. ; 7.
M. moniliformis (O.F. Müll.) Ag. ; 1, 2, 6, 8.
 (*M. borneri* Grev.).
M. nunanuloides (Dillw.) Ag. 6.
M. sulcata (Ehr.) Ktz. ; 1, 3, 4, 5, 6, 7.
M. varians Ag.* ; 2, 8.
M. westii W. Sm. ; 3, 4, 6, 7.

Genre *Podosira* Ehrenberg.

- P. hormoides* (Mont.) Ktz. ; 1.
 var. *adriatica* Grun. ; 1.
 (*Podosira adriatica* (Ktz.) Grun.)
 (*Cyridicula adriatica* Ktz.).
P. monagnei Ktz. ; 1, 3, 4, 5.
P. stelligera (Bail.) Mann. ; 1, 3, 4, 5, 6.
 (*Hyalodiscus stelliger* Bail.).

Genre *Hyalodiscus* Ehrenberg.

- H. scoticus* (Ktz.) Grun. ; 5.
 (*H. subtilis* Bail., var. *scotica* Per.).

Genre *Skeletonema* Greville.

- S. costatum* (Grev.) Cl. ; 7.

Genre *Thalassiosira* Cleve.

- T. decipiens* (Grun.) Jörg. ; 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 (*Coscinodiscus exentricus* Ehr., var. *catenula* Grun.).
T. gravida Cl. ; 7.
T. hyalina (Grun.) Grun. ; 1, 4, 5.
T. nordenskiöldii Cl. ; 1, 4, 5.
T. subtilis (Ostenf.) Grun. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Genre *Cyclotella* Kützing.

- C. comta* (Ehr.) Ktz.* ; 1, 3.
C. meneghiniana Ktz.* ; 1, 4, 8.
C. striata (Ktz.) Grun.*, petite forme ; 4, 7.

Genre *Stephanodiscus* Ehrenberg.

- S. astraea* (Ehr.) Grun.* ; 3.
 var. *minutula* (Ktz.) Grun.* ; 8.

Genre *Coscinodiscus* Ehrenberg.

- C. argus* Ehr. ; 1, 4, 5.
 (*C. heteroporus* Ehr.).
C. centralis Ehr. ; 5.
C. concinus W. Sm. ; 5.
C. exentricus Ehr. ; 1, 3, 4, 5, 7.
 var. *fasciculata* Hust. ; 5.
 (*C. subtilis* Ehr.).
C. granii Gough ; 3, 4.
C. lineatus Ehr. ; 3, 4, 5, 7.
 fo. *minor* ; 4, 5.
C. marginatus Ehr. ; 5.
C. nitidas Greg. ; 3, 4, 6.
C. obscurus A.S. ; 5.
C. oculus-iridis Ehr. ; 5.
C. radiatus Ehr. ; 3.

Genre *Actinoptycus* Ehrenberg.

- A. splendens* (Shadb.) Ralfs ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.
A. undulatus (Bail.) Ralfs ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Genre *Auliscus* Ehrenberg.

- A. sculptus* (W. Sm.) Ralfs ; 3, 5, 7.

Genre *Actinocyclus* Ehrenberg.

- A. roperi* (Bréb.) Grun. ; 7.

Genre *Rhizosolenia* Ehrenberg.

- R. imbricata* Brighthw., var. *shrubsolei* (Cl.) Schröder ; 5

(*R. shrubsolei* Cl.).

- R. seligera* Brighthw. ; 1, 3, 4, 5, 7.

Genre *Chaetoceros* Ehrenberg.

- C. armatum* West. ; 4, 7.
 (*Gonioceros armatum* (West) Per.).
C. curvisetum Cl. ; 2.
C. danicum Cl. ; 4.
C. densum Cl. ; 3, 4, 5, 7.
C. didymum Ehr. ; 4.
C. eibenii Meun. ; 4, 7.
C. pseudocrinatum Osten. ; 3, 7.

Genre *Lithodesmium* Ehrenberg.

- L. undulatum* Ehr. ; 2, 3, 4, 5.

Genre *Triceratium* Ehrenberg.

- T. alternans* Bail. ; 3, 4, 5.
T. antediluvianum (Ehr.) Grun. ; 1, 3.
T. savus Ehr. ; 1, 3, 4.

Genre *Biddulphia* S.F. Gray.

- B. aurita* (Lyngb.) Bréb. ; 1, 3, 4, 5, 7.
 var. *obtusata* (Ktz.) Hust. ; 2, 5.
 (*B. obtusata* (Ktz.) Ralfs et *B. roperiana* Grev.).
B. laevis Ehr. ; 2, 7.
 (*Cerataulus laevis* Ehr.).
B. mobilensis Bail. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.
B. polymorpha (Grun.) Wolle ; 1.
 (*Cerataulus polymorphus* Grun., et *C. laevis* auct. nonnull.).
B. pulchella Gray ; 3, 4, 6, 7.
B. regina W. Sm. ; 4, 7.
B. rhombus (Ehr.) W. Sm. ; 1, 3, 4, 5, 7.
B. rostrata Hust. ; 3, 4, 5, 7.
B. sinensis Grev. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Genre *Cerataulus* Ehrenberg.

- C. smithii* Ralfs ; 1, 3, 4, 5.
C. turgidus Ehr. ; 3, 5.

Genre *Isthmia* C.A. Agardh.

- I. enervis* Ehr. ; 4, 5, 7.

Ordre des PENNALES

Genre *Rhabdonema* Kützing.

- R. adriaticum* Ktz. ; 3, 4, 5, 7.
R. arcuatum Ktz. ; 3.
R. minutum Ktz. ; 4, 5, 7.

Genre *Tabellaria* Ehrenberg.

- T. fenestrata* (Lyng.) Ktz.* ; 8.
T. flocculosa (Roth.) Ktz.* ; 8.

Genre *Striatella* C.A. Agardh.

- S. unipunctata* (Lyng.) Ag. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Genre *Granulatothpora* Ehrenberg.

- G. angulosa* Ehr. ; 3.
 (*G. angulosa* Ehr., var. *mediterranea* Grun.).
G. hamulifera Ktz. ; 4.
 (*G. angulosa* Ehr., var. *hamulifera* Grun.).
G. marina (Lyng.) Ktz. ; 1, 3, 5, 7.
 var. *tropica* (Ktz.) Grun. ; 3.
G. oceanica (Ehr.) Grun. ; 4.
 fo. *vulgaris* (Grun.) Hust. ; 3.
 var. *macilenta* (W. Sm.) Grun. ; 3, 4, 7.
 var. *nodulosa* Grun. ; 4.
G. serpentina (Ralfs) Ehr. ; 1, 3, 4.
 fo. *minor* Per. ; 4, 7.

Genre *Licmophora* C.A. Agardh.

- L. ehrenbergii* (Kütz.) Grun. ; 1, 3, 4.
L. stabelata (Carm.) Ag. ; 3, 4.
L. gracilis (Ehr.) Grun., var. *anglica* (Kütz.) Perag. ; 3, 5.
L. juergensii Ag. ; 4, 5, 7.
L. lyngbeyi Kütz. ; 4, 5, 7.
L. oedipus (Kütz.) Grun. ; 1, 3, 4, 5.
 (*L. juergensii* Ag., var. *oedipus* Kütz.).

Genre *Smithiella* Peragallo.

- S. marina* (W. Sm.) Pera. ; 3, 5.

Genre *Plagiogramma* R.K. Greville.

- P. interruptum* (Greg.) Ralfs ; 5.
 (*P. adriaticum* Grun.).
P. laeve (Greg.) Ralfs ; 3.
P. pulchellum Grev. ; 3, 4, 5, 7.
P. stauraphorum (Greg.) Heib. ; 4.
 (*P. gregoryanum* Greg.).

Genre *Dimerogramma* Ralfs.

- D. marimum* (Greg.) Ralfs ; 5.
 fo. *lancoolata* (Per.) Hust. ; 3.
 (*D. lancoolatum* Pera.).
D. minor (Greg.) Ralfs ; 1, 3, 4, 5.

Genre *Glyphodesmis* Greville.

- G. distans* (Greg.) Grun. ; 5.
 (*Dimerogramma distans* Greg.).

Genre *Campylosira* Grunow.

- C. cymbelliformis* (A.S.) Grun. ; 3, 5.

Genre *Podocystis* Kützing.

- P. adriatica* Kütz. ; 4.

Genre *Opephora* Héribaut.

- O. marina* (Greg.) Petit ; 4, 5, 7.
 (*Grunowicella marina* (Greg.) V.H.).
O. martyi Hérib.* ; 8.

Genre *Fragilaria* Lyngbye.

- F. capucina* Desm., var. *mesolepta* Rabh.* ; 8.
F. crotonensis Kit.* ; 8.
F. brevistriata Grun.* ; 8.

Genre *Raphoneis* Ehrenberg.

- R. amphiceros* Ehr. ; 3, 4.
R. nitida (Greg.) Grun. ; 1, 3, 4, 5.
 (*Cocconeis nitida* Greg.).
R. surirella (Ehr.) Grun. ; 1, 3, 4, 5, 7.
 var. *australis* Petit ; 3, 4, 5.

Genre *Synedra* Ehrenberg.

- S. bacillaris* (Grun.) Hust. ; 5.
 (*S. superba* Kütz.).
S. crystallina Lyngb. ; 3, 4, 5.
S. fulgens (Grev.) W. Sm. ; 3, 6, 7.
S. gailtonii (Bory) Ehr. ; 4, 5.
 var. *macillenta* Grun. ; 5.
S. investiens W. Sm. ; 3, 4.
S. tubulata (Ag.) Kütz. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 (*S. affinis* Kütz.).
 var. *fasciculata* (Kütz.) Grun. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
 var. *hybrida* Grun. ; 1, 4.
S. ulna (Nitzs.) Ehr.* ; 4, 5.
 var. *biceps* (Kütz.) V. Schön.* ; 8.
 var. *oxyrhynchus* (Kütz.) V.H.* ; 8.
S. undulata Bail. ; 4, 5.

Genre *Thalassionema* Grunow.

- T. nitzschioides* Grun. ; 3, 4, 5.

Genre *Asterionella* Hassalt.

- A. japonica* Cl. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Genre *Campyloneis* Grunow.

- C. grevillei* (W. Sm.) Grun. ; 1, 3, 4, 5, 7.
 var. *regalis* (Grev.) Cl. ; 3.

Genre *Cocconeis* Ehrenberg.

- C. britannica* Naeg. ; 1, 4, 5.
C. clandestina A.S. ; 4.
C. debesi Hust. ; 4.
 (*C. distans* auct. nonnull., nec Gregory).
C. disrupta Greg. ; 3, 4, 5.
 var. *flexella* (Jan. et Rabh.) Grun. ; 3, 4.
C. disculus (Schum.) Cl.* ; 4.
C. distans Greg. ; 3, 4, 5, 7.
 (*C. granulifera* Grev.).
C. fluminensis (Grun.) Per. ; 3, 4, 5, 6.
C. grata A.S. ; 3, 4, 5, 7.
C. molesta Kütz. ; 3, 4, 5.
 var. *crucifera* Grun. ; 3, 4.
C. pediculus Ehr.* ; 6.
C. pinnata Greg. ; 3, 4, 7.
C. placentula Ehr.* ; 4, 5, 6, 8.
 var. *lineata* (Ehr.) Cl.* ; 6.
C. pseudomarginata Greg. ; 1, 3, 4, 7.
C. quarnerensis Grun. ; 4, 7.
C. scutellum Ehr. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 var. *ornata* Grun. ; 1.
 var. *parva* Grun. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 var. *stauroneiformis* W. Sm. ; 4, 5, 7.

Genre *Achnanthes* Bory.

- A. biasoletiana* (Kütz.) Grun. ; 3, 4, 5.
A. brevipes Ag. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 (*Achnantidium brevipes* (Ag.) Cl.).
 var. *intermedia* (Kütz.) Cl. ; 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 var. *parvula* (Kütz.) Cl. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
A. hauckiana Grun. ; 1, 2, 3, 4, 5, 6.
A. lanceolata Bréb.* ; 5.
A. lilljeborgi Grun. ; 3, 4, 5.
A. longipes Ag. ; 3.

Genre *Rhoicosphenia* Grunow.

- R. curvata* (Kütz.) Grun.* ; 8.
R. marina (W. Sm.) M. Schmidt ; 3, 4, 7.
 (*R. curvata* (Kütz.) Grun., var. *marina* Grun.).

Genre *Mastogloia* Thwaitaites.

- M. binolata* (Grun.) Cl. ; 3, 4, 5, 7.
M. elliptica (Ag.) Cl., var. *dansei* (Thw.) Gr.* ; 8.
M. exigua Lewis ; 6.
M. gilberti A.S. ; 4.
M. pumila (Grun.) Cl. ; 3.
M. pusilla Grun. ; 3.

Genre *Diploneis* Ehrenberg. (1)

- D. aestuari* Hust. ; 3, 4, 5, 7.
D. bombus Ehr. ; 1, 5.
D. compar (Janisch) Cl. ; 7.
 (*Navicula compar* Janisch).
D. constricta (Grun.) Cl. ; 4, 7.
D. crabo Ehr. ; 1, 5.
 var. *subelliptica* Cl. ; 4, 5.
D. didyma Ehr. ; 3, 5.
D. fusca (Greg.) Cl. ; 4, 7.
 var. *aestiva* (Donk.) Hust. ; 3.
 (*Navicula aestiva* Donk.).
 var. *hyperborea* (Grun.) Hust. ; 3.
D. hyalina (Donk.) Cl. ; 8.
 (*Navicula hyalina* Donk.).
D. lineata (Donk.) Cl. ; 3, 4, 5.
D. littoralis (Donk.) Cl. ; 4, 5, 7.
D. ovalis (Hilse) Cl.* ; 8.
 var. *oblongella* (Naeg.) Cl.* ; 8.
D. praestes (A.S.) Cl. ; 7.
D. smithii (Bréb.) Cl. ; 1, 3, 4, 7.
 var. *recta* Per. ; 3.
D. splendida (Greg.) Cl. ; 5, 6, 8.
D. szontaghii (Pan.) Cl. ; 4.
 (*Navicula szontaghii* Per., nec Pantocsek).
D. weissflogii (A.S.) Cl. ; 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Genre *Amphipectra* Kützing (1).

- A. micans* (Lyngb.) Cl. ; 4, 5.
A. rutilans (Trent.) Cl. ; 4.

Genre *Frustulia* A.C. Agardh.

F. vulgaris (Thwait.) De Toni.* ; 5.

Genre *Stauroneis* Ehrenberg.

S. africana Cl. ; 4.
S. crucigera W. Sm. ; 4.
S. gregoryi Ralfs ; 7, 8.
S. phoenicenteron Ehr.* ; 8.
S. salina W. Sm. ; 4, 7.

Genre *Navicula* Bory.

N. abrupta (Greg.) Cl. ; 3, 4, 6, 7.
 (*N. lyra* Ehr., var. *abrupta* Greg.).
N. ammophila Grun. ; 4, 6.
 var. *flauatica* Grun. ; 4.
N. avenacea Bréb. ; 8.
 (*N. viridula* Ktz., var. *avenacea* (Bréb.) V.H.).
N. baileyana Grun. ; 4, 5, 6.
N. cancellata Donk. ; 3, 4, 7.
 var. *retusa* (Bréb.) Cl. ; 3.
 (*N. retusa* Bréb.).
N. cincta (Ehr.) Ktz.* ; 4, 6, 8.
N. clavata Greg., var. *impressa* Per. ; 3.
N. cryptocephala Ktz.* ; 8.
 var. *veneta* (Ktz.) Cl. ; 3, 4, 5.
N. cyprinus (W. Sm.) Boyer ; 3, 4, 5, 6, 8.
 (*N. dijito-radiata* (Greg.) Ralfs, var. *cyprinus* W. Sm.).
N. diversistriata Hust. ; 3.
N. forcipata Grev. ; 5.
 var. *densestriata* A.S. ; 1, 4, 5.
 var. *elongata* Per. ; 3.
N. gracilis Ehr.* ; 8.
N. halophila (Grun.) Cl. ; 1, 4.
N. hennedyi W. Sm. ; 3, 4, 5, 7.
 var. *granulata* Grun. ; 1, 4, 5.
 var. *neapolitana* Cl. ; 4.
 var. *nebulosa* (Greg.) Cl. ; 7.
N. humerosa Bréb. ; 1, 3, 4, 5, 7.
 var. *arabica* Per. ; 4.
 var. *kamorthensis* Grun. ; 3.
N. latissima Greg. ; 1.
N. longa (Greg.) Ralfs ; 2.
N. lyra Ehr. ; 3, 4, 5.
 fo. *parallela* ; 5.
 var. *granulata* Per. ; 1.
N. maculosa Donk. ? ; 5.
N. mollis (W. Sm.) Cl. ; 8.
 (*Schizonema molle* W. Sm.).
N. monilifera Cl. ; 1, 3, 7.
 (*N. granulata* Bail.).
N. nitcaensis H. Per. ; 7.
N. oscitans A.S. ; 3.
N. palpebralis Bréb. ; 3, 4, 5, 7.
 var. *angulosa* (Greg.) Cl. ; 7.
 var. *minor* (Greg.) Grun. ; 4, 5, 7.
 var. *semiplena* (Greg.) Cl. ; 3.
N. pennata A.S. ; 4, 5.
 var. *maxima* Cl. ; 3, 4, 5.
N. peregrina (Ehr.) Ktz. ; 4, 5, 6, 7.
 var. *meniscus* (Selum.) Grun. ; 6.
N. praetexta Ehr. ; 3, 4, 5.
N. pusilla W. Sm. ; 8.
N. pygmaea Ktz. ; 1, 3, 4, 5, 6.
N. radiosa Ktz.* ; 8.
N. ramosissima (Ag.) Cl. ; 3, 4.
 (*Schizonema ramosissimum* Ag.).
N. rhynchocephala Ktz., var. *amphiceros* (Ktz.) Cl. ; 4, 5, 6.
N. robertsoniana Grev., var. *cuneata* (Grun.) Amossée ; 1.
 (*N. hennedy* W. Sm., var. *cuneata* Grun.).
N. rostellata Ktz.* ; 3, 5.
 (*N. viridula* Ktz., var. *rostellata* Grun.).
N. sandriana Grun. ; 1, 4, 5.
N. spectabilis Greg., fo. *minor* ; 4.
N. subinflata Grun., var. *elliptica* Cl. ; 5.
N. venusta Janisch ; 5.
N. viridula Ktz.* ; 4, 5.
N. vulpina Ktz.* ; 8.

Genre *Caloneis* Cl. (1).

C. amphibuena (Bory) Cl., var. *liburnica* (Grun.) Cl. ; 2, 3, 4, 5.

(*Navicula liburnica* Grun.).

var. *subsalina* (Donk.) Cl., fo. *major* Cl. ; 5, 6.

(*Navicula subsalina* Donk., *Caloneis subsalina* Donk., var. *major* (V.H.) Per.

C. formosa (Greg.) Cl. ; 6, 7.
C. liber (W. Sm.) Cl. ; 4.
 var. *elongata* (Grun.) Boyer ; 3.

Genre *Trachyneis* Cleve.

T. aspera (Ehr.) Cl. ; 3, 4, 5, 7.
 var. *intermedia* (Grun.) Cl. ; 4.
 var. *minuta* Per. ; 5.
 var. *vulgaris* Cl. ; 3, 4, 5, 7.

Genre *Scolioleura* Grunow.

S. tumida (Bréb.) Rabh. ; 3, 4, 5, 6, 7.

Genre *Scoliotropis* Cleve.

S. latistriata (Bréb.) Cl. ; 4.

Genre *Gyrosigma* Hassal (2).

G. acuminatum (Ktz.) Rabh.* ; 4.
G. attenuatum (Ktz.) Rabh.* ; 2, 6.
 fo. *marina* Per. ; 5.
 (*Pleurosigma hippocampus* (Ehr.) W. Sm.).
G. ballicum (Ehr.) Rabh. ; 1, 4, 5, 7, 8.
G. distortum (W. Sm.) Cl. ; 3, 4.
 var. *parkeri* Harr. ; 7.
 (*Pleurosigma parkeri* Harr.).
 var. *diaphana* Cl. ; 1.
 (*Pleurosigma distortum* W. Sm., var. *diaphana* (Cl.) Per.).
G. fasciola (Ehr.) Cl., var. *arcuata* (Donk.) Cl. ; 3, 4, 5.
 (*Pleurosigma fasciola* W. Sm., var. *arcuata* (Donk.) Per.).
G. scalproides (Rabh.) Cl., var. *eximia* (Thw.) Cl. ; 4, 5, 6.
G. spencerii (W. Sm.) Cl. ; 1, 3.
G. wansbeckii (Donk.) Cl. ; 4.
 var. *subsalina* (Per.) Cl. ; 4.
 (*Pleurosigma subsalinum* Per.).

Genre *Pleurosigma* W. Smith.

P. aestuarii Bréb. ; 1, 3, 4, 7.
P. affine Grun. ; 3, 4.
P. angulatum (Quek.) W. Sm. ; 1, 3, 6.
 var. *quadrata* (W. Sm.) V.H. ; 3, 4, 7.
 var. *strigosa* (W. Sm.) V.H. ; 3.
P. decorum W. Sm. ; 1, 2, 3, 4, 5.
P. elongatum W. Sm. ; 2, 3, 6.
P. intermedium W. Sm. ; 1.
P. lanceolatum Donk. ; 2.
P. latiusculum H. Per. ; 3, 4.
P. latum Cl. ; 4, 5.
P. longum Cl., var. *lancoolata* Per. ; 4, 5.
P. obscurum W. Sm. ; 3.
P. rigidum W. Sm., var. *gigantea* (Grun.) Cl. ; 4, 7.

Genre *Toxonidea* Donkine.

T. insignis Donk. ; 1, 4, 5.
 var. *madagascariensis* H. Per. ; 5.

Genre *Amphiprora* Ehrenberg.

A. alata (Ehr.) Ktz. ; 4, 5, 6, 7.

Genre *Tropidoneis* Cleve.

T. elegans (W. Sm.) Cl. ; 3, 4, 5, 7.
T. gibberula (Grun.) Cl. ; 4, 5, 7.
T. lepidoptera (Greg.) Cl. ; 1, 3, 4.
 var. *minor* Cl. ; 3.
 var. *robusta* Per. ; 5.
T. pusilla (Greg.) Cl. ; 4, 7.
 (*T. lepidoptera* var. *pusilla* (Greg.) V.H.).
T. vitrea (W. Sm.) Cl. ; 5.

Genre *Auricula* Castracane.

A. complexa (Greg.) Cl. ; 4.
A. dubia Per. ; 2, 3.
A. intermedia Lewis ; 1.

Genre *Amphora* Ehrenberg.

- A. acuta* Greg., var. *arcuata* A.S.; 5.
A. alata Per.; 3.
A. arenaria Donk.; 3.
A. binodis Greg.; 4.
A. costata W. Sm.; 4, 5.
A. crassa Greg.; 4, 5, 7.
 var. *punctata* Grun.; 7.
A. eunotia Cl.; 3.
A. exigua Greg.; 1, 2, 3, 4, 5, 6.
A. formosa Cl.; 4, 5.
A. marina (W. Sm.) V.H.; 3.
A. obtusa Greg.; 4, 5.
A. ocellata Donk.; 5.
A. ostrearia Bréb.; 3, 5.
 var. *lineata* Cl.; 3.
 var. *vitrea* Cl.; 5.
A. ovalis Ktz.*; 6.
A. proteus Greg.; 1.
 var. *oculata* Per.; 3, 4, 5.
A. pusio Cl., var. *parvula* Floeg; 7.
A. terroris (Ehr.) Cl.; 3, 4.
 (*A. cymbifera* Greg.).
A. truncata Greg.; 4, 5.
A. turgida Greg.; 4.

Genre *Okedenia* Eulenstein ex De Toni.

- O. inflexa* (Bréb.) De Toni; 4, 5.
 (*Amphora inflexa* (Bréb.) Cl.).

Genre *Cymbella* Agardh.

- C. cistula* (Heimprich) Grun.*; 8.
C. microcephala Grun.*; 8.
C. prostrata (Berk.) Cl.*; 8.
C. sinuata Greg.*; 3.

Genre *Gomphonema* Agardh.

- G. acuminatum* Ehr., var. *coronata* (Ehr.) W. Sm.*; 8.
G. constrictum Ehr.*; 8.
G. gracile Ehr.*; 8.

Genre *Denticula* Kützing.

- D. subtilis* Grun.; 3, 4, 6.

Genre *Rhopalodia* O. Müller.

- R. gibberula* (Ehr.) O. Müll., var. *van heurckii* O. Müll.; 1.
R. musculus (Ktz.) O. Müll.; 3, 4, 6.

Genre *Hantzschia* Grunow.

- H. marina* (Donk.) Grun.; 4, 5, 7.
H. virgata (Roper) Grun.; 7.

Genre *Bacillaria* Gmelin.

- B. paradoxa* Gmel.; 3, 4, 5, 7.
 (*Nitzschia paradoxa* Grun.).
B. socialis Ralfs, var. *ballica* Grun.; 4.
 (*Nitzschia socialis* (Greg., var. *ballica* Grun.).

Genre *Nitzschia* Hassal.

- N. acuminata* (W. Sm.) Cl. et Grun.; 3, 4, 6, 7.
N. angularis W. Sm.; 5.
N. apiculata (Greg.) Cl.; 6.
N. bilobata W. Sm.; 4, 5, 6.
 var. *minor* Grun.; 6.
N. circumscuta (Bail.) Grun.; 4, 5.
N. clarissima Per.; 3, 4, 5.
N. clausii Hantz.; 1.
N. closterium (Ehr.) W. Sm.; 3, 4, 5, 7.
 ? (*N. longissima* (Bréb.) Ralfs, var. *closterium* Ehr.).
N. cursoria (Donk.) Grun.; 5, 7.
N. distans Greg.; 4.
N. epithemoides Grun.; 4, 6.
N. frustulum (Ktz.) Cl.; 8.
 var. *perminata* Grun.; 7, 8.
 var. *perpusilla* (Rabh.) Grun.; 7, 8.
N. hungarica Grun.; 3, 6, 7, 8.
N. hybrida Grun.; 4, 6.
N. incurva Grun.; 4, 6, 7.

- N. insignis* Greg.; 4, 5.
 var. *notabilis* Grun.; 4.
 var. *smithii* (Ralfs) Pell.; 5.
N. littoralis Grun.; 3, 4.
N. longissima (Bréb.) Ralfs; 4, 5.
 var. *reversa* W. Sm.; 4.
N. macilentia Greg.; 5.
N. maxima Grun.; 3.
N. navicularis (Bréb.) Grun.; 1, 3, 4, 6, 7, 8.
N. panduriformis Greg.; 3, 4, 5.
 var. *continua* Grun.; 3.
 var. *delicatula* Grun.; 3.
 var. *minor* Grun.; 3, 4, 5.
N. punctata (W. Sm.) Grun.; 3, 4, 6, 7.
N. sigma W. Sm.; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 var. *intercedens* Grun.; 3, 7.
 (*N. intercedens* Grun.).
 var. *rigida* (Ktz.) Grun.; 6.
 (*N. rigida* Per.).
 var. *sigmatella* Grun.; 1, 4, 6, 7.
N. sinuata (W. Sm.) Grun.*; 8.
N. spectabilis Ralfs; 4.
 (*N. armoricana* Per.).
N. spathulata Bréb.; 3, 4, 5, 7.
N. subtilis (Ktz.?) Grun.; 3, 7.
N. tryblionella Hantz., var. *debilis* (Arnot) Grun.; 8.
 (*N. debilis* Arnot).
 var. *levidensis* (Wm. Sm.) Grun.; 6.
N. vitrea Norm.; 4.

Genre *Cymatopleura* W. Smith.

- C. elliptica* (Bréb.) W. Sm.*; 2, 5.
C. solea (Bréb.) W. Sm.*; 5.

Genre *Sarirella* Turpin.

- S. biseriata* Bréb.*; 8.
S. comis A.S.; 1.
S. elegans Ehr.*; 2, 5.
S. fastuosa Ehr.; 1, 4, 5.
 var. *collare* (A.S.) Deby; 2, 3.
 (*S. intercedens* Grun., var. *collare* A.S.).
 var. *cuneata* (A.S.) Per.; 5.
S. fluminensis Grun.; 4.
S. gemma Ehr.; 1, 2, 3, 4, 6, 7.
S. hybrida Grun.; 5.
 var. *balteum* (Brun) Per.; 3.
S. lata W. Sm.; 5.
S. ovalis Bréb.; 5, 8.
S. ovata Ktz.; 6, 8.
S. pandura Per.; 5.
S. robusta Ehr.*; 5.
S. striatula Tur.; 2, 3, 5, 6.

Genre *Campylodiscus* Ehrenberg.

- C. decorus* Bréb.; 3.
C. var. eudecora Per.; 3, 5.
C. hodgsonii W. Sm.; 5.
 var. *briocensis* A.S.; 3.
 (*C. eximius* Greg., var. *briocensis* A.S.).
C. noricus Ehr., var. *hibernica* (Ehr.) Grun.*; 2.
C. thuretii Bréb.; 1, 4, 5.

. Zooplancton.

Le Zooplancton a fait l'objet de plusieurs études avant la construction du barrage (P. MARIE - 1939 et A. FRANC - 1951), études publiées dans le Bulletin du Laboratoire Maritime de Dinard.

Depuis la construction de l'usine marémotrice, il existe peu de renseignements.

Foraminifères : listes d'espèces d'après P. MARIE (1939).

4 zones de pêche :

Zone I : de Saint Malo à Saint Suliac

Zone II : de Saint Suliac à Port Saint Jean

Zone III : de Port Saint Jean jusqu'à l'écluse du Châtelier

Zone IV : Rance canalisée.

	ZONES			
	I	II	III	IV
<i>Glomospira</i> sp.....	.b			
<i>Cornuspira involvens</i> Reuss.....	..c			
<i>C. carinata</i> Costa.....	.bc			
<i>Nummoloculina contraria</i> d'Orb.....	.bc			
<i>Quinqueloculina</i> cf. <i>polygona</i> d'Orb..	.b.			
<i>Qu. laevigata</i> d'Orb.....	.bc			
<i>Qu. candeina</i> d'Orb.....	..c			
<i>Qu. stelligera</i> Schlumb.....	..c			
<i>Spiroloculina depressa</i> d'Orb.....	.bc			
<i>Sp. antillarum</i> d'Orb.....	..c			
<i>Lagena isabella</i> d'Orb.....	.b.			
<i>Dentalina</i> sp.....	.b.d			
<i>Globobulimina pacifica</i> Cushman.....	.b..			
<i>Uvigerina</i> sp.....	.b..			
<i>Elphidium umbilicata</i> Terq.....	...d			
<i>E. aculeata</i> d'Orb.....	.bcd			
<i>Anomalina</i> sp.....	...d			
<i>Lituotuba</i> sp.....	...e			
<i>Technitella</i> sp.....	...e			
<i>Tolypammina</i> cf. <i>vagans</i> Brady.....	...e			
<i>Elphidiella</i> sp.....	...def			
<i>Bulimina</i> sp.....	...efg			
<i>Trochammina globigeriniformis</i> P.-J. ...	...g			
<i>Ammobaculites</i> sp.....	...g			
<i>Quinqueloculina pulchella</i> d'Orb.....	.....i			
<i>Spiroloculina nitida</i> d'Orb.....	.....i			
<i>Bolivina</i> sp.....	.....j			
<i>Siphonina</i> sp.....	.....k			
<i>Quinqueloculina bicornis</i> Walk.Jac....	.b.d....l			
<i>Discorbis orbicularis</i> Terq.....	...e....m	o		
<i>Nodosaria pyrula</i> d'Orb.....	...d....l	o		
<i>Textularia</i> sp.....	.....jkl			
<i>Elphidium</i> cf. <i>aculeata</i> d'Orb.....		... r		
<i>Spiroloculina disciformis</i> var.....		... r..uv		
<i>Bulimina triangularis</i> Brady.....		... v		
<i>Marginulina</i> sp.....		... u		
<i>Elphidium</i> sp.....		... uv		

	ZONES			
	I	II	III	IV
ESPECES COMMUNES A PLUSIEURS ZONES, DONT LA ZONE I.				
<i>Spiroloculina disciformis</i> Will.....	a.c....hijklmn	op		
<i>Rotalia Beccarii</i> Lin.....	abcde..hijklmn	opq		
<i>Quinqueoculina circularis</i> Born.....	a.....ij	...	r	
<i>Elphidium crispum</i> Will.....	.bc.efghijk.mn	opq	rs	
<i>Triloculina trigonula</i> Lam.....	a.c....h.j..m	o..	...u	
<i>Quinqueloculina oblonga</i> Will.....	a..d....ij	.p.	rstu	
<i>Spiroloculina</i> sp.....	...de..h	...	r.t	
<i>Lagena orbignyana</i> Seg.....	.b	...	...u	
<i>Lenticulina</i> sp.....	.b..e...j	...	...v	
<i>Globulina</i> sp.....	...d....j	...	...u	
<i>Angulogerina angulosa</i> Will.....	.b...fg..j	...	..tuv	
<i>Discorbis patelliformis</i> Brady.....	...d.fg..j..mn	o..	..tuv	
<i>Cibicides lobatula</i> W-J. ....	.b..efg..j..m	...	r.tuv	
<i>Pianorbulina mediterraneensis</i> d'Orb.	.bc.efg..j..mn	...	r..u	
<i>Trochammina cf. nitida</i> Brady.....	...e.g	...	.st..	x
<i>Quinqueloculina</i> sp.....	.bcdefgh..k	..q	..tuv	x
<i>Spiroloculina aff. grata</i> Terq.....	...d....ij..mn	o..	r..uv	x
<i>Lagena</i> sp.....	.bc..fg.ijk.mn	o.q	r.tuv	x
<i>Bolivina punctata</i> d'Orb.....	.bcdefg.ijk.m	op.	r.tuv	x
<i>Spirillina vivipara</i> Ehrenb.....	ab.d..ghij..mn	o..	..tuv	x
<i>Patellina corrugata</i> Will.....	.b...g.ijk.m	op.	r.tuv	x
<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.....	...e.g..jk.mn	..q	..tuv	x
<i>Patellina corrugata</i> Will.....	...d.f..ijk	.p.	..tuv	xy
<i>Elphidium excavatum</i> Terq.....	.bcdef	...	r.tu	xy
<i>Nonion stelligera</i> d'Orb.....	...e.g	...	..tuv	xy
ESPECES COMMUNES A PLUSIEURS ZONES AUTRES QUE LA ZONE I.				
<i>Spirophthalmidium</i> sp.....	.....h	.p.	...v	
<i>Adelosina laevigata</i> d'Orb.....		opq	..tuv	x
<i>Rotalla</i> sp.....		...	rstuv	xy
ESPECES REMANIEES DANS LA FAUNE DE LA RANCE :				
1° Eocène.				
<i>Rotalia</i> sp.....	a...e			
<i>Alveolina</i> sp.....	ab...e			
<i>Pyrgo</i> sp.....	a...e			
<i>Eonides</i> sp.....	ab...e			
2° Actuelles.				
<i>Rotalia Beccarii</i> Lin.....	.....l			
<i>Spiroloculina disciformis</i> Will.....	.....l			
<i>Quinqueloculina</i> sp.....	.....l			

(3) Toute espèce suivie d'une ou plusieurs lettres a été observée dans la ou les faunes de prélèvements correspondants. Toute lettre en caractères gras, indique que l'espèce considérée présente dans cette faune des dimensions remarquables.

- Une étude plus complète du zoo plancton de la région de Dinard Saint Malo a été faite par A. FRANC en 1949-1950-1951. Les résultats de ces pêches portaient à 125 le nombre des formes adultes ou larvaires reconnues dans le plancton de la région dinardaise.

- Des études plus récentes ont été réalisées par A. ROUVILLOIS (1964), 2 mois après la fermeture de la Rance pour la construction de l'usine marémotrice, études qui se sont poursuivies jusqu'en 1971. Ces études se sont limitées à l'analyse des populations de Foraminifères.

REPARTITION DE LA MICROFAUNE TOTALE SELON LES FACIES : (A. ROUVILLOIS - 1964).

51 espèces, réparties en 31 genres, ont été déterminées.

1° - faciès de sable ou sable vaseux : que l'on trouve depuis l'anse du Prieuré jusqu'à celle du Minihic. La répartition des espèces peut être schématisée par la prédominance de 5 familles particulièrement importantes :

- les Rotaliidae (45 à 50 %) avec Stroblus beccarii (LINNE) prédominant auquel s'ajoutent des Discorbis, dont D. manilla (WILLIAMSON) et D. nitidus (WILLIAMSON) sont les plus fréquents.
- les Elphidiidae (10 à 20 %) avec Elphidium advenum (CUSHMAN) et E. lidoense (CUSHMAN) sont les plus abondants. On notera la rareté d'E. crispum (LINNE), qui est caractéristique des eaux littorales.
- les Anomalinidae (10 à 20 %) ne sont représentés que par le genre Cibicides : Cibicides lobatulus (WALTER & JACOB).
- les Miliolidae (10 à 20 %) sont pauvres en individus; l'espèce la plus fréquente est Quinqueloculina seminulum (LINNE).
- les Lituolidae (5 %) sont présents avec les genres Eggerella, E. scabra (WILLIAMSON) et Ammobaculites.

D'autres Foraminifères leur sont associés, appartenant en particulier aux familles des Bulminidae, apauvres en individus mais riches en espèces, et des Nonionidae dont les pourcentages sont maximum dans le faciès sablo-vaseux.

2° - faciès des vases : ici, les Nonionidae (30 à 40 %) dominent avec la seule espèce Nonion depressulum (WALKER & JACOB).

- les Elphidiidae (30 %) sont plus abondants avec Elphidium advenum (CUSHMAN) et E. excavatum (TERQUEM).
- les Rotaliidae (10 à 20 %) avec Stroblus beccarii (LINNE) et surtout, des Discorbis, D. nitidus (WILLIAMSON) étant le plus fréquent.
- les Bulminidae (10 %) prennent de l'importance (Bulina, Bolivina, Anguloterina, Entosolenia).

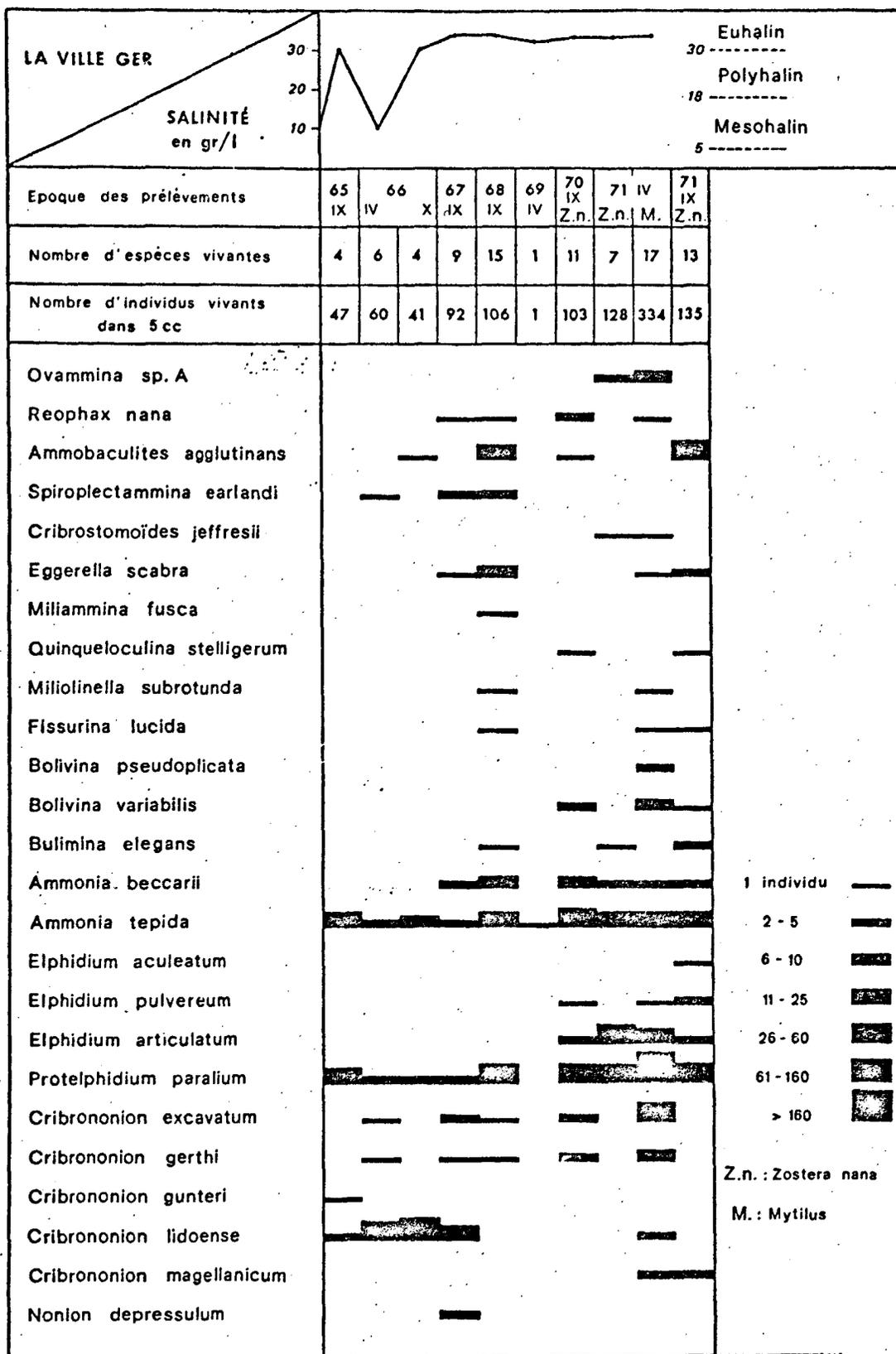
D'autres Foraminifères sont présents en petit nombre : Quinqueloculina subrotunda (MONTAGU), Bucella frigida (CUSHMAN).

Dans tous les lavages, on trouve un ou deux individus de Globigerina bulloides d'ORLIGNY, Foraminifère pélagique, déjà signalé par P. MARIE, mais dont la présence est assez inattendue. Cette espèce n'a pas été trouvée vivante.

Echantillons du Nord au Sud	Anse du Prieuré plongée 20	Pointe de Cancaval	Anse du Minihic plongée 19	Port Saint-JEAN	Aval de l'écluse du Châtelier
Distance de la mer	I Km.	4 Km.	10 Km.	14 K.	20 Km.
Nature du sédiment	sable fin	sable grossier	sable vaseux	sable grossier	vase
Salinité 0/00 surface fond	34,73 gr.	32,76 33,53	32,48 32,28(4m)	32,16	2,24
0/00 de Forams vivants par rapport à la totalité	26		17		13
<i>Eggerella scabra</i>	XX		X		
<i>Nonion depressulum</i>	X		XXX		XXXX
<i>Strablus beccarii</i>	XXXX		XX		
<i>Elphidium advenum</i>	X		XX		
<i>Elphidium lidoense</i>	X		XX		

Répartition des Foraminifères vivants les plus fréquents en fonction de la salinité et de la nature du sédiment.

(A. ROUVILLOIS - 1964)



Evolution des populations de Foraminifères en Rance entre 1965 et 1971 (A. ROUVILLOIS - 1972).

Depuis l'instauration d'un régime franchement euhalin (1967), l'association de Foraminifères est plus riche en espèces (7 à 15) et en individus (100 à 330) et présente une espèce caractéristique à dominante : *Protelphidium paraliu* (T) avec soit *A. beccarii* var. *tepida*, soit *Cribronion lidoense* (C) devient très rare.

FACTEURS SOCIAUX ET ECONOMIQUES

I - EXPLOITATIONS LIEES AU MILIEU MARIN

A - Extraction - Pêche

1 - Sable d'après les Affaires Maritimes : extraction en amont et en aval de l'usine marémotrice.

D.D.E. - Service Maritime : pas de localisation des sites exploités ni dans, ni hors estuaire.

Quantité extraite

Valeurs en Francs

Sable mer

1974 21 271,6 m³ 12 032

Source D.D.E.

Evolution (Source : D.D.E. - Service Maritime)

SABLE DE MER	années	tonnages	valeurs	nombre d'exploitants
	1971	39 240,78 m ³	22 184,60 F	1
	1972	16 481,92 m ³	9 318,40 F	3
	1973	11 636,96 m ³	6 579,20 F	3
	1974	21 271,60 m ³	12 032,00 F	1

Maërl : pas de renseignements sur l'extraction du Maërl ces dernières années. (Source : M. GAUTIER - 1970)

- Site exploité hors estuaire : gisement de Maërl de la Baie de Paimpol : 95 % de la production

- Surface exploitée : environ 3 km² à la profondeur moyenne de 20 m

- Lieu de débarquement : Saint Malo

- Entreprise : La TIMAC à Saint Malo

- Emplois : en 1968 : 120 personnes ainsi réparties - production : 50 dont 25 embarqués

Secteur commercial : 70 dont 50 représentants

- Cinq sabliers de 180 à 380 tonneaux de jauge brute.

2 - Ressources vivantes

- Quartier des Affaires Maritimes de Saint Malo

- Localisation des zones de pêche :

La pêche professionnelle dans l'estuaire de la Rance est pratiquement inexistante - Un seul bateau débarque les produits de sa pêche (Poissons, Etrilles, Coquillages, ...) à la côle de Saint Suliac

L'activité de pêche se passe hors estuaire avec comme principal lieu de débarquement le port de pêche de Saint Malo.

- la Grande pêche ou pêche industrielle
- la pêche côtière et la petite pêche

<u>Pêche Coquilles :</u> (Coquilles St Jacques et Praires)	Tonnages	Valeurs en Francs	Période de pêche	Lieu de débarquement
1974 Criée de ST MALO Consommation locale Total	535 T 294 T <u>829 T</u>	1 441 674 <u>1 074 740</u> 2 516 414	<u>Coquilles St Jac.</u> Janvier à mi-mars Octobre à fin décembre	Port de pêche de ST MALO
1974	317 T	1 094 600	<u>Praires :</u> Année sauf pério- de du 1er mai au	Port de pêche de DINARD
1974	0,100	300	de du 1er mai au 31 août (interdic.)	Côle de ST SULIAC

NB. La Criée de Saint Malo dont le gestionnaire est la Chambre de Commerce de Saint Malo, ne traite que 91 % des apports.

La différence représente la vente directe à la consommation locale.

Crustacés :

Production 1974.

La pêche se pratique toute l'année
 pêche aux casiers (crabes et araignées)
 pêche aux étrilles en Rance.

Lieu de débarquement	Tonnages	Valeurs en Francs
Port de pêche : ST MALO	866 T	3 055 732
Port de pêche : DINARD	56 T	380 865
Côle de ST SULIAC	2,8 T	13 485

Mollusques :

Encornet - seiche

Production 1974.

Lieu de débarquement	Tonnages	Valeurs en Francs
Port de ST MALO .	97 T.	542 982
DINARD	-	-
Côle de ST SULIAC	0,300	2 400

Poissons :a) Les apports de la grande pêche :

Lieu de débarquement uniquement le Port de St Malo.

Tonnages 1974	Nombre de navires	Personnels embarqués	Lieu de pêche	Période de pêche
721 T : salé	8	420	Terre Neuve et Labrador	Janvier à mi-juillet (2 voyages)
9 213 T : congelé				
1 023 T : farine				Septembre à la mi-décembre

b) Les apports de la pêche fraîche (pêche au large et pêche côtière)

Lieu de débarquement	Tonnages	Valeurs en Francs
Port de pêche ST MALO	2 388 T	8 251 424
DINARD	20 T	171 330
Côte de ST SULIAC	1,890	10 980

→ Zones de pêches extérieures à l'estuaire.

. les navires armés en pêche au large, effectuent des marées de 7 à 8 jours

- lieu de pêche : côtes Sud de l'Islande.
- en moyenne : 2 marées par mois.

. pêche saisonnière : se pratique le long de la côte

- coquille Saint Jacques : en Baie de Saint Brieuc : "banc du Nerput"
- praires : gisement naturel de la baie de St Malo.

Pêche à pied.

La Rance, par arrêté du 25 mai 1953, a été déclarée zone insalubre interdite à la pêche à pied.

Malgré cette interdiction la pêche à pied se pratique en Rance.

Un arrêté du 27 avril 1972 concerne la baie de Saint Suliac : Zone insalubre non interdite déclassée pour conchyliculture.

B - Aquaculture.

1 - Conchyliculture : ostéiculture seulement

(Source : Affaires Maritimes de St Malo).

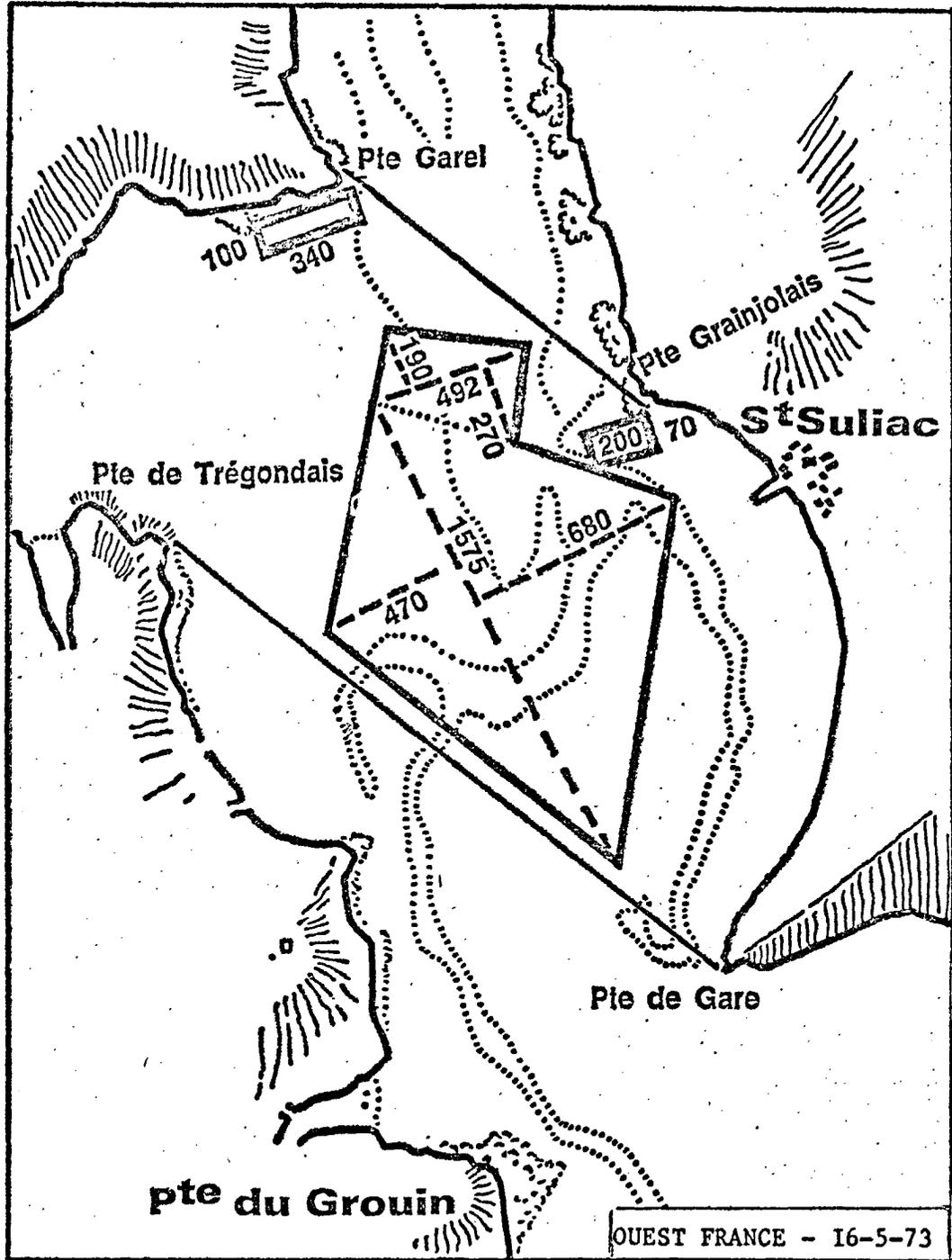
Une concession ostréicole en eau profonde (Zone de St Suliac) a été accordée à la Coopérative ostréicole de la côte d'Emeraude par arrêté du 26 février 1973 de la Marine Marchande.

Année	Superficie	Concessions élevage	Tonnage	Valeurs en Francs	Nbre de pers employées
1973	101 ha	1	100	600 000	6 pers. à temps plein
1974	101 ha	1	141,84	927 060	14 pers. au tri, calibrage

La coopérative ostréicole de la côte d'Emeraude groupe 44 sociétaires.

Les produits de la concession ostréicole de la Rance sont traités à la station d'épuration de Saint Come-du-Fresné (Calvados) sous contrôle de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes.

CONCESSION OBTENUE EN RANCE PAR LA COOPERATIVE OSTREICOLE MARITIME DE LA
COTE D'EMERAUDE



La concession couvre 101 hectares. En haut et à droite, les lieux de captage

Les coopérateurs s'engagent à respecter les clauses suivantes:

- 1)-ils ne doivent pas mettre obstacle au libre exercice de la pêche aux lignes et à la traîne ainsi que, pendant la période du 15 avril au 15 juin, de la pêche aux casiers.
- 2)-ils ne devront pas mettre obstacle à la liberté de navigation sur le plan d'eau correspondant à la concession.
- 3)-ils devront obligatoirement traiter en station d'épuration toute leur production d'huîtres dans les conditions qui seront définies par l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes et sous son contrôle."

Captage en Rance du naissain

2 parcs de captage en Rance (huîtres plates) en terrain découvrant :

- l'un à la pointe Garel
- l'autre à la Pointe de Grainfolais.

Superficie : 480 ares.

Nombre de collecteurs en 1974 : 5 000.

Apport de naissain de la Rade de Brest : plusieurs tonnes la première année.

Projet en 1975 : quadrupler le nombre de collecteurs en Rance (200 000 collecteurs), ceci pour éviter des apports de naissains de zones extérieures à l'estuaire.

2 - Aquaculture piscicole : (élevage de poissons).

Un établissement en Rance: celui de Monsieur CAOUS, patron pêcheur, au moulin du Beauchet en Saint Suliac. Une arrivée d'eau douce : le ruisseau de la Goutte.

Au départ, élevage de Bars : 500 bars en 1967.

Truite

Depuis 1970 : soutien scientifique et financier du CNEOX.

en 1970-71 : 10 000 truites (Truite fario) : 500 kg commercialisés

en 1971-72 : 30 000 truites (Truite arc en ciel) : soit 5 tonnes commercialisées

en 1972-73 : 20 tonnes devaient être commercialisées

80 000 truites sont victimes de la pollution chimique des eaux de la retenue (épandage de désherbants aux abords de l'étang par les Services Départementaux des Ponts et Chaussées).

Actuellement : élevage intensif de truites

saumons : quelques milliers

Superficie : 11 ha dont 3 ha de bassins artificiels

Tonnage moyen : 35 tonnes par an

Personnel : famille CAOUS (père et fils)

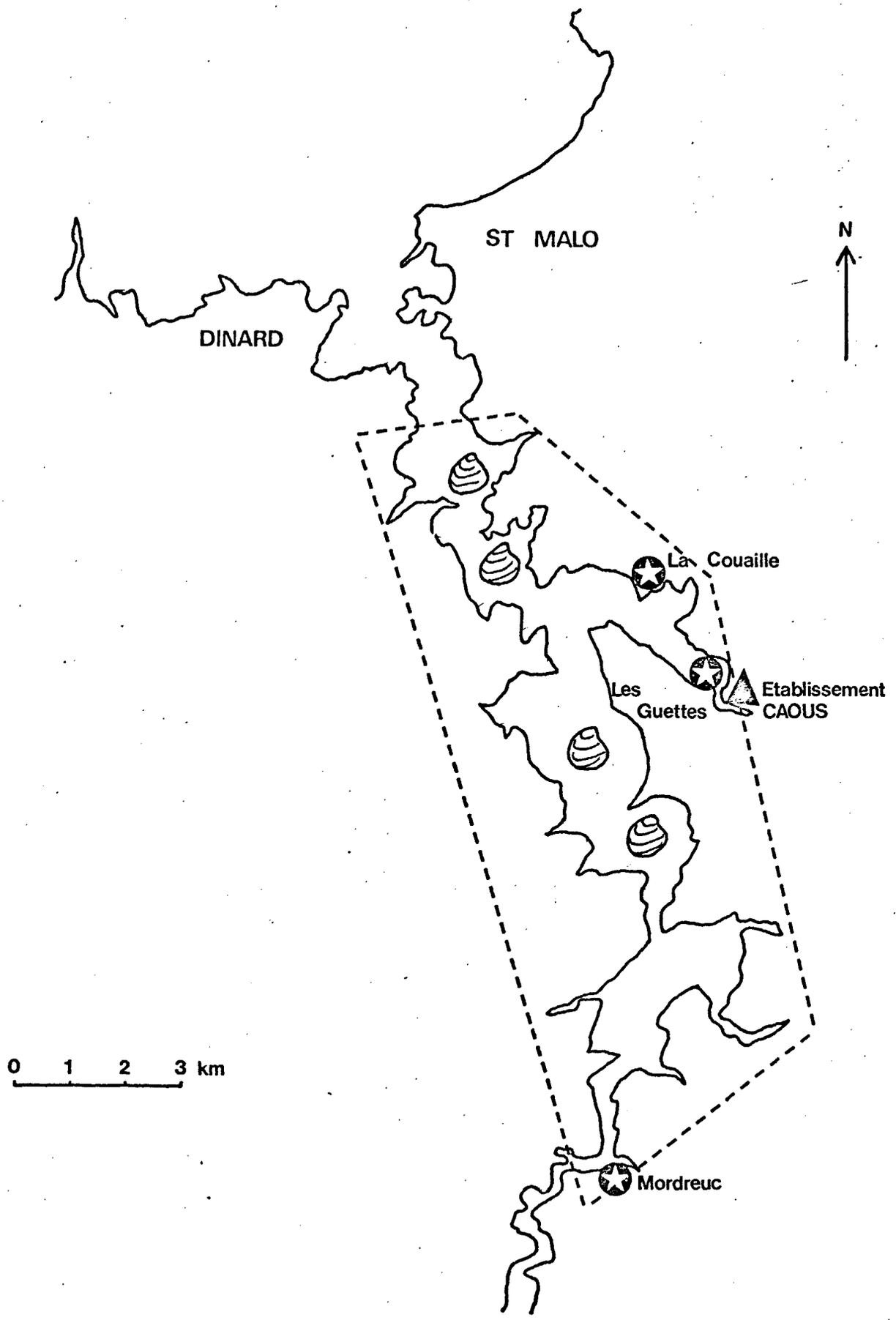
3 autres personnes dont un scientifique du CNEOX

Vente : restaurants de la région.

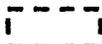
Zones favorables à l'aquaculture (voir carte n° 5)

. Zones repérées par le CNEOX :

- les Guettes (Saint Suliac) : polder de 6 ha
- Mordreuc (La Vicomte sur Rance) : 2 ha
- La Couaille (Saint Jouan des Guérêts) : 1,5 ha.



AQUACULTURE EN RANCE carte n°5

-  centre aquicole
-  site favorable à l'aquaculture (Affaires Maritimes)
-  zone repérée par le CNEOX
-  gisements naturels de coquillages

- . Zones favorables à l'extension de la Conchyliculture
 - Affaires Maritimes
 - Coopérative ostréicole de la côte d'Emeraude

Relation avec la pêche en rivière

- de sa source à Caulnes : rivière 1ère catégorie (Salmonidés)
 - la Rance canalisée
 - le barrage de Rophémel
 - la Rance en aval du pont de l'Isle, à Saint Jouan de l'Isle
- } rivière seconde
} catégorie (poissons blancs)

La Rance en aval du Vieux Pont de Dinan : réglementation maritime de la pêche : pêche en estuaire.

C - Utilisation des plages.

- Dans l'estuaire de la Rance

. en amont de l'usine marémotrice la dune de la ville Ger constitue la principale plage, plage fréquentée par les gens de la Région

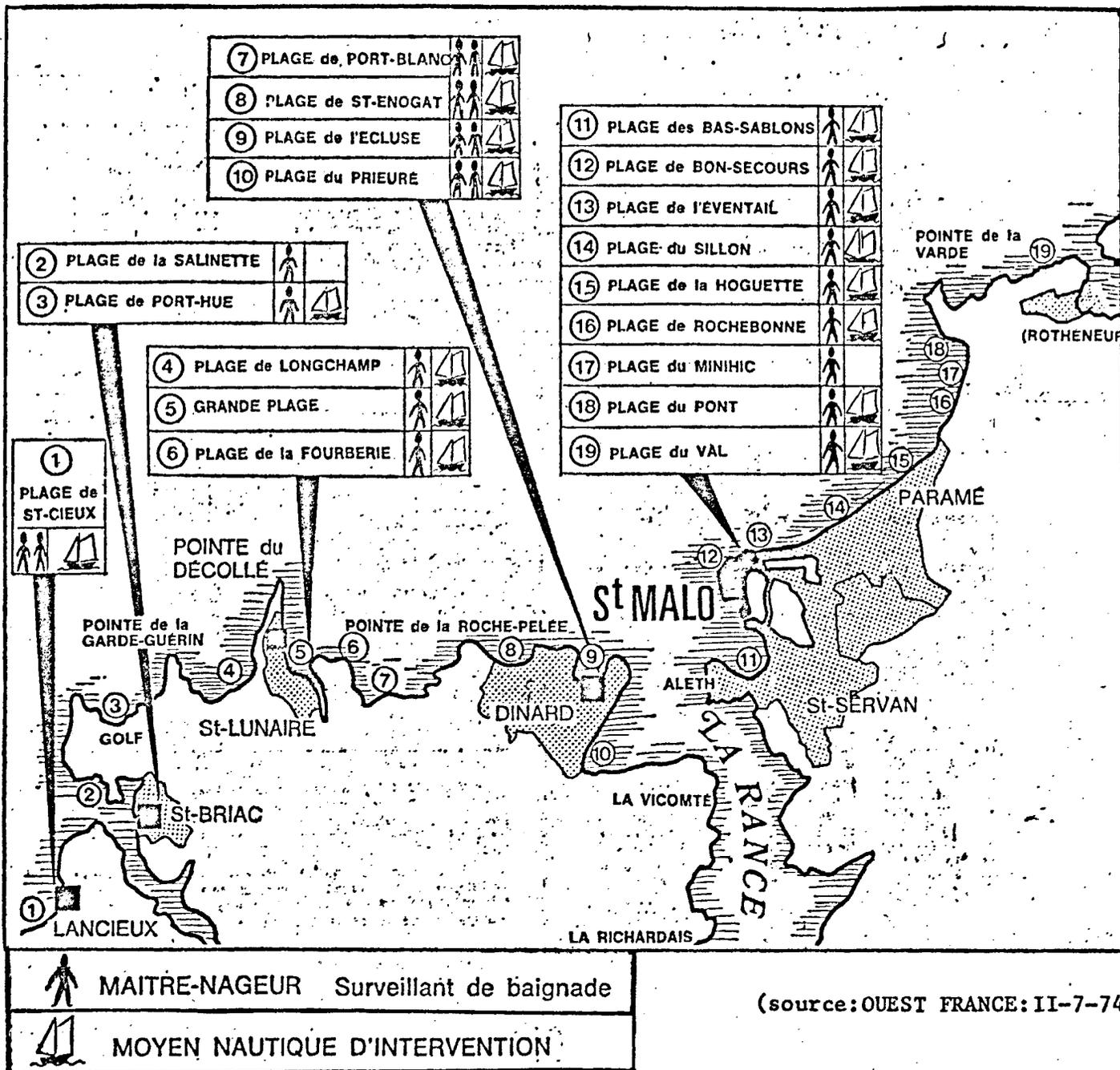
Le Minihiac, la Richardais, Plouer, Saint Suliac et Saint Jouan possèdent également de petites plages mais il faut un apport de sable

. C'est en aval du barrage que se situent les plages les plus fréquentées

- plage de Saint Enogat
 - " de l'Ecluse
 - " du Frieuré
- } Dinard
- plage des Bas Sablons : Saint Malo

- Hors estuaire (voir carte : localisation des principales plages dans la région Rance).

LOCALISATION DES PRINCIPALES PLAGES DANS LA REGION RANCE



(source: OUEST FRANCE: II-7-74)

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

Le plan d'eau créé par le barrage de la Rance sert à la production d'électricité.

En dehors d'une zone interdite de part et d'autre de l'usine marémotrice le plan d'eau sert à la plaisance.

E - Contraintes liées à l'exploitation.

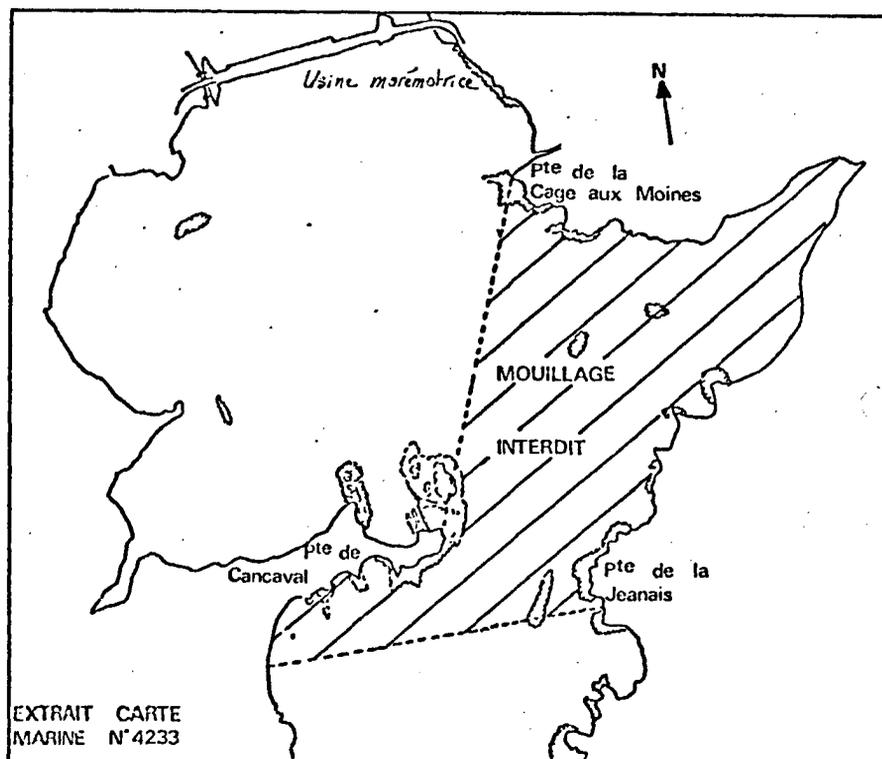
1 - Contraintes dues à une législation liée à l'exploitation

Pêche sous-marine : Zones interdites

- en amont du Pont Saint Jean-Pont Saint Hubert
- dans ouvrages portuaires
- sur parcours des vedettes de Dinard
- à moins de 100 m des gisements d'huîtres
- dans zone insalubre.

2 - Servitudes

- mouillage interdit aux abords du Port de St Malo dans les passes, chenaux et bassins
- mouillage interdit (voir carte n° 6).
- zone interdite à la navigation de part et d'autre de l'usine marémotrice. (Voir carte n° 7).

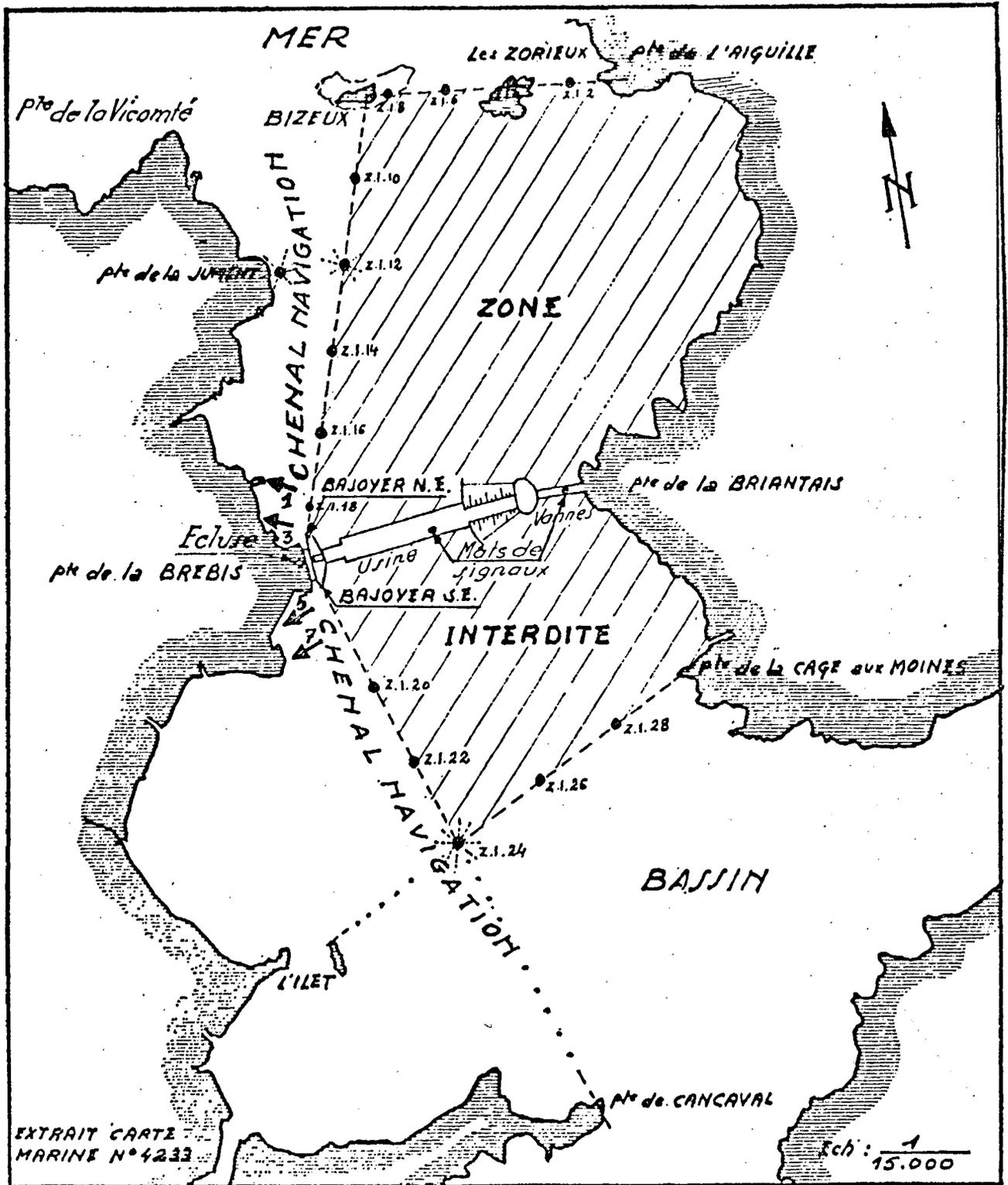


Carte n° 6 - Mouillage interdit

Délimitation Zone Interdite

Arrêté Préfet Maritime Brest du 9 Juin 1966

(Document: EDF - Usine Marémotrice de la Rance)



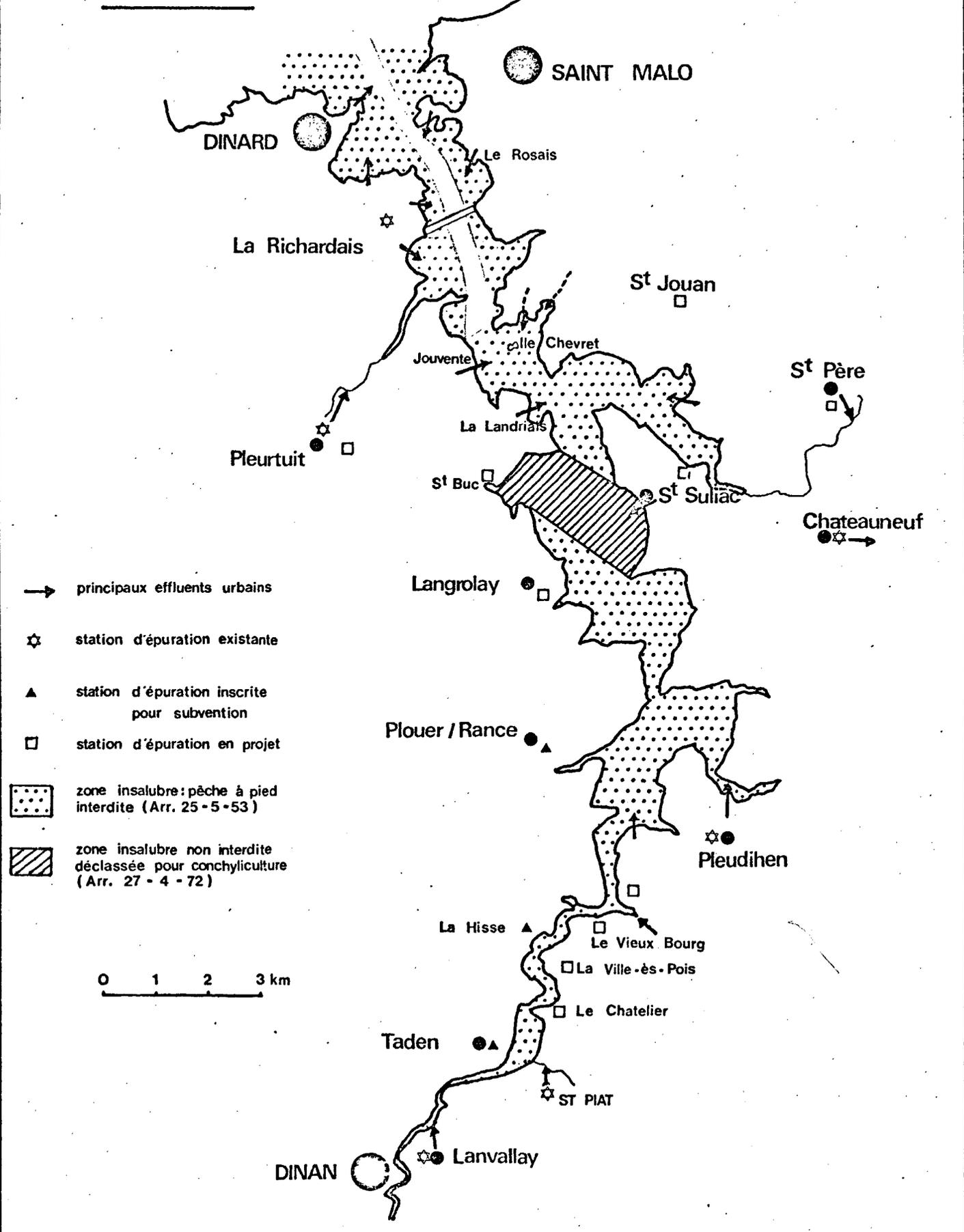
3 - Salubrité (carte n° 8).

Zone insalubre interdite : arrêté du 25/5/53.

Zone insalubre non interdite pour la conchyliculture : arrêté du
27/4/72.

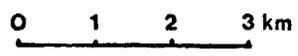
SALUBRITE - EPURATION

EN RANCE



- principaux effluents urbains
- ☆ station d'épuration existante
- ▲ station d'épuration inscrite pour subvention
- station d'épuration en projet

-  zone insalubre: pêche à pied interdite (Arr. 25 - 5 - 53)
-  zone insalubre non interdite déclassée pour conchyliculture (Arr. 27 - 4 - 72)



EQUIPEMENTS

A - Ouvrages maritimes.

1 - Installations portuaires (Source : Chambre de Commerce et d'Industrie de Saint Malo)

- . port en eau profonde : Saint Malo
- . caractéristiques du port :

—> accès du large par deux chenaux principaux

- chenal de la Petite Porte
- chenal de la Grande Porte

et praticables de jour et de nuit

—> pilotage obligatoire pour les navires de 45 mètres, ou de plus de 150 T x, à partir de la bouée d'atterrissage située à 1 mille au Nord du phare du Jardin

—> remorquage facultatif à partir de l'avant port jusqu'aux postes à quai

—> mouillages possibles sous Dinard, au Nord et au Sud du Plateau de la Rance.

—> régime des entrées et des sorties :

2 heures avant et 2 heures après chaque marée, avec possibilité sur demande préalable d'avancer ou de retarder d'une 1/2 heure les mouvements.

. côte du chenal d'accès : - 2

a) Plaisance : (Source : M. Le Chef d'exploitation du Port de Plaisance de Saint Malo).

Port à flot dont l'accès se fait par une écluse 405 mètres de quai
840 mètres de pontons.

- Nombre de bateaux : port de plaisance, toujours en surcharge.

en 1974 occupation moyenne mensuelle :

mois	nombre	mois	nombre
Janvier	185	Juillet	294
Février	183	Août	292
Mars	180	Septembre	352
Avril	210	Octobre	350
Mai	277	Novembre	306
Juin	308	Décembre	282

- Nombre de places : 225 places en théorie

- Service du port :

- . sanitaires (W.C., lavabos, douches)
- . eau potable aux quais et aux pontons
- . grue à main d'une tonne
- . répurgation, huiles usées
- . courrier, météorologie, téléphone

- Services extérieurs : (entreprises privées)

- . combustible (par camion citerne)
- . manutentions (hissage, mise à l'eau)
- . plongeurs
- . réparations:coques, moteurs, appareils électriques
- . accostillage
- . slips - voilerie

. locations de bateaux { club House } Société Nautique de la
 { école de voile } Baie de Saint Malo

- Hivernage : (à flot).

- . capacité d'accueil : idem que pendant la saison
- . prix (du 1er novembre jusqu'au 1er avril)

	Longueurs Hors tout (mètres)							
	6,5	6,5 à 8	8 à 9,5	9,5 à 11	11 à 13	13 à 15	15 à 20	20
par jour	3 F	4 F	5 F	6 F	7 F	8 F	10 F	35 F
les 5 mois Forfait	300 F	400 F	460 F	500 F	560 F	600 F	700 F	-

- Evolution du nombre de bateaux :

- . nombre de passages dans l'écluse (moyenne des entrées et des sorties) :

1970 : 2 976

1971 : 3 639

1972 : 4 074

1973 : 4 662

1974 : 5 927

- . trafic dû aux touristes

* abonnements saisonniers :

1972 : 341 bateaux

1973 : 368

1974 : 460 bateaux dont 21 étrangers

Nombre par catégorie en 1974.

< 6,50 m	6,5 à 8	8 à 9,5	9,5 à 11	11 à 13	13 à 15	15 à 20
92	136	124	53	23	25	7

* abonnements hors saison :

1972/73 : 179 bateaux dont 2 étrangers
 1973/74 : 198 " 3 "
 1974/75 : 286 " 8 "

Nombre par catégorie en 1974/75.

< 6,50 m	6,5 à 8	8 à 9,5	9,5 à 11	11 à 13	13 à 15	15 à 20
63	89	76	26	19	10	3

* escales journalières (non compris les correspondances Dinard-St Malo).

en 1973 : 1 661 navires (593 Français, 1 069 étrangers)
 en 1974 : 1 895 navires (926 Français, 969 étrangers).

Répartition par catégorie en 1974.

	6,50	6,5 à 8	8 à 9,5	9,5 à 11	11 à 13	13 à 15	15 à 20	20
Français	240	265	234	124	47	9	8	
Etrangers	18	189	315	233	112	58	29	15

Nombre de navires en escale par mois (abonnés non compris)

Janvier : 1 Mai : 111 Septembre : 156
 Février : 7 Juin : 198 Octobre : 65
 Mars : 21 Juillet : 572 Novembre : 15
 Avril : 60 Août : 677 Décembre : 11

b) Professionnels :

b-1) Pêche : (Affaires Maritimes St Malo)

Pêche industrielle ou grande pêche : Port de pêche de St Malo

Situation au 31-12-74.

Nombre de Sociétés ou Armements	Nombre de navires armés	Nombre d'Officiers	Nombre de marins	Nombre de tonneaux			
				50-149	150-299	300 à 499	500 et +
5	12	75	373	2	1	2	7

Pêche non industrielle (situation au 31-12-74)

	- 10 tx			de 10 à 25 tx			de 25 à 50tx			de 50 à 100			100 à 250		
	Marins	Tonnage	Navires	Marins	Tonnage	Navires	M	T	N	M	T	N	M	T	N
St Malo	49	153,83	27	57	278,75	15	24	162,70	4	25	321,07	4	49	766,45	
Dinard	31	105,34	19	11	69,30	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Orientation du port

- Le port de pêche de St Malo :
 - . industriels de la grande pêche
 - . mais aussi caseyeurs
 - ligneurs (pêche saisonnière)
 - coquillers
- Le port de Dinard : coquillers
caseyeurs

Equipements annexes

Port de pêche de St Malo : Bassin Bouvet (voir description des bassins)

Pour la pêche fraîche

- 1 criée de 900 m² quai du Val
- 12 magasins de marée aménagés
- 1 entrepôt frigorifique de conservation en réfrigéré et en surgelé
- industrie de transformation (conserverie-salaison-séchage)

a) Congélation :

- La Société "SADIFROID", filiale de l'armement Pleven qui traite non seulement les apports de ces chalutiers mais encore ceux provenant d'importation (Allemagne, Argentine) et des livraisons en provenance du Port de Lorient par camion frigorifique.

en 1974 : les apports ont été de 3 491 T.

le tonnage traité = 2 940 T.

- La Société frigorifique de Normandie qui a traité en 1974 les apports des navires gérés par les chalutiers Malouins

Les apports de 1974 ont été de 2 627 T.

Le tonnage traité = 2 309 T.

b) Sêcherie de morue :

- La Société "FROMAL" sêcherie de morues a traité en 1974 : 85 T.

c) Lyophilisation :

- La Société "SOLYA" (Lyophilisation alimentaire) a été créée en 1972. Société qui n'a pas obtenu le développement souhaité et se ressent de la conjoncture économique actuelle.

Mareyeurs.

Le nombre de mareyeurs a augmenté compte tenu du développement de la criée de St Malo. Destination des produits débarqués à l'état frais à la criée de St Malo en 1974.

Espèces	MAREYAGE				
	Produits commercialisés glacés, alotis entiers		Produits filetés		
	Q (t)	V (Francs)	Q	V	
Poissons divers	1983	7 380 095			{ Homard Araignée (Encorme, Seiche { Coquilles St Jac. Praires
Crustacés	34	118 506	773	2 580 271	
Mollusques	97	542 982			
Coquillages	536	1 441 674			

<u>Entreprise de mareyage et mareyeurs</u>	<u>Nbre d'entreprises</u>	<u>Nbre d'employés</u>
N'ayant de postes que dans le Port	12	36
Disposant de postes dans d'autres Ports	8	24
	<hr/>	<hr/>
Total	20	60

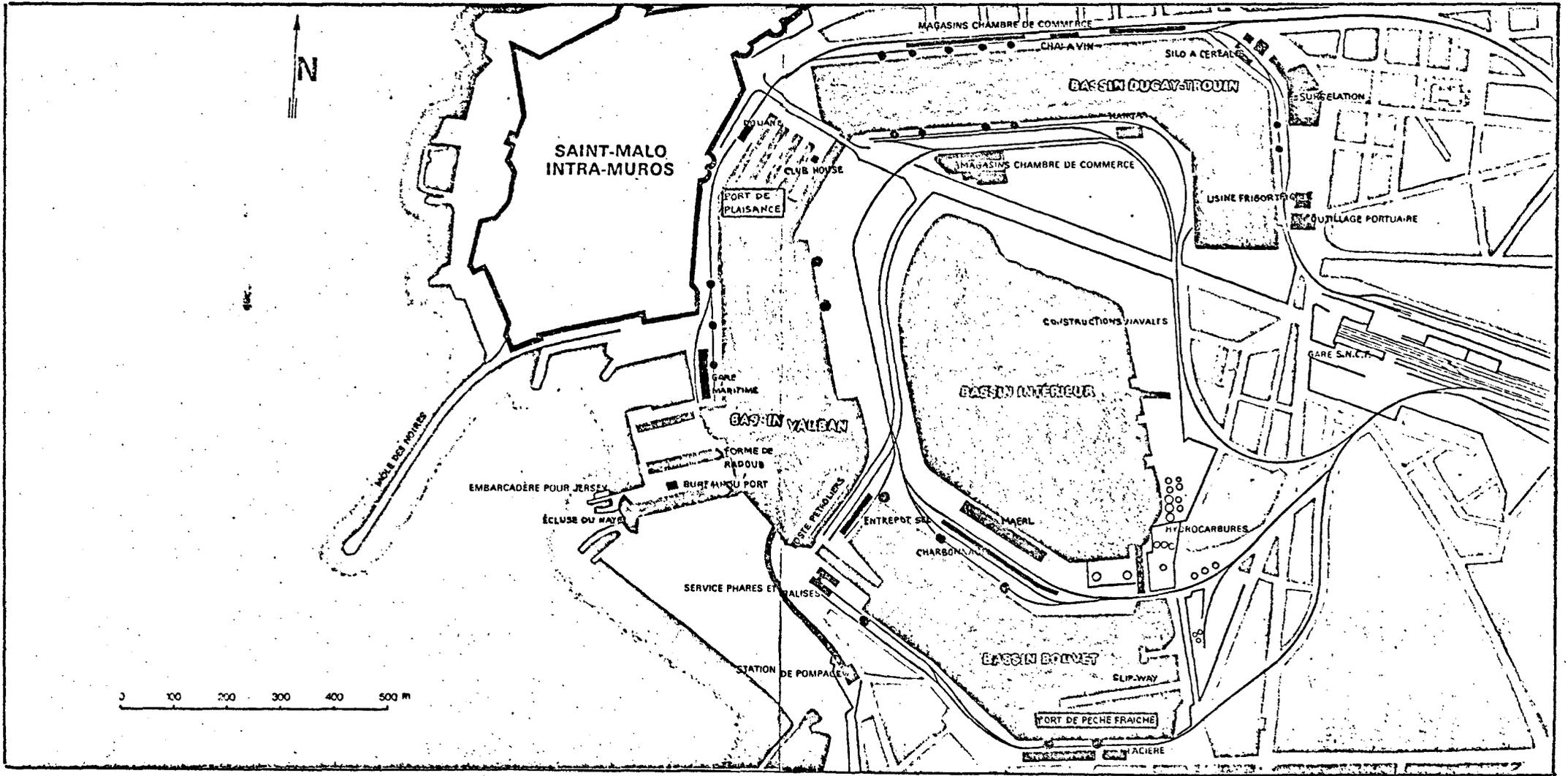
Les produits traités par les mareyeurs sont expédiés vers les centres suivants :

- Rennes 30 %
- Paris (Halles de Rungis) 40 %
- Boulogne sur Mer 10 %
- Nantes 10 %
- Dijon 10 %

b-2) Commerce :

Saint Malo, 1er port de commerce breton sur la Manche, occupe actuellement le 16^{ème} rang dans la classification des ports français.

PLAN du Port de ST MALO.



PLAN DU PORT DE SAINT MALO (source: Guide de l'utilisateur du Port- Chambre de Commerce et d'Industrie de SAINT MALO)

PORT DE SAINT MALO : DESCRIPTION DES BASSINS (source:plaqueette de la C.C.I.)

bassin Vauban

Accès direct par la Grande Écluse.
Dimensions : forme rectangulaire, longueur 750 m, largeur 200 m.
Surface totale : 15 ha.

POSTES A QUAI :	Longueur	Surface des terre-pleins	N° des postes	Cote du fond	HAUTEUR D'EAU	
					Maximum	Minimum
• Quai de la Bourse	126 m	1 800 m ²	1	4.40	7.80	7.10
• Quai Saint-Louis	250 m	4 200 m ²	2	4.50	7.70	7.00
Quai Saint-Louis			3	5.50	6.70	6.00
• Quai Saint-Vincent (réservé à la Plaisance)	175 m		4	5.50	6.70	6.00
			5	5.50	6.70	6.00
• Quai du Bajoyer (réservé à la Plaisance)	114 m		6	4.20	8.00	7.30
• Quai des Corsaires (1 ^{re} tranche)	140 m	25 000 m ²		2.00	10.20	9.50
2 ^e tranche (en construction)	110 m	25 000 m ²		2.00	10.20	9.50
• Quai de l'Écluse	115 m	2 500 m ²		4.50	7.70	7.00

bassin Duguay-Trouin

Accès par le pertuis dit « de SAINT-MALO », dont les caractéristiques sont les suivantes : longueur : 140 m, largeur : 17 m, cote des seuils : + 4.60.
Dimensions : forme d'un L. Partie longitudinale : longueur : 800 m, largeur : 136 m.
Partie transversale : longueur : 300 m, largeur : 160 m
• Surface totale : 15 ha.

POSTES A QUAI :	Longueur	Surface des terre-pleins	N° des postes	Cote du fond	HAUTEUR D'EAU	
					Maximum	Minimum
• Quai Surcouf	510 m	5,000 ha	1	4.00	8.20	7.50
			2	4.00	8.20	7.50
			3	4.00	8.20	7.50
			4	4.60	7.60	6.90
• Pan Coupé	100 m	1,200 ha	5	4.80	7.40	6.70
• Quai Sud-Est	120 m		6	5.40	6.80	6.10
• Quai de Terre-Neuve	275 m	3,000 ha	7	6.50	5.70	5.00
			8	4.75	7.45	6.75
			9	4.35	7.35	7.15
• Quai de Rocabey	137 m	Silo céréales	10	4.60	7.60	6.90
• Quai Duguay-Trouin	736 m	2,000 ha	11	4.50	7.70	7.00
			12	4.40	7.80	7.10
			13	4.40	8.10	7.40
			14	4.50	7.70	7.00
			15	4.30	7.90	7.20
			16	4.00	8.20	7.50
• Quai de l'Esplanade (réservé à la Plaisance)	118 m		17	4.00	8.20	7.50
			18	4.50	7.70	7.00

bassin Bouvet

Accès par le pertuis dit « de SAINT-SERVAN », dont les caractéristiques sont les suivantes : longueur : 150 m, largeur : 17 m, cote des seuils : + 4.60.
Dimensions : forme d'un angle ouvert.
Longueur moyenne : 600 m, largeur : 150 m • Surface totale : 12 ha.

POSTES A QUAI :	Longueur	Surface des terre-pleins	N° des postes	Cote du fond	HAUTEUR D'EAU	
					Maximum	Minimum
• Quai du Pourquoi-Pas	100 m	2 000 m ²	1	5.50	6.50	6.00
• Quai Ouest	105 m		2	4.40	7.80	7.10
• Quai Nord	536 m	3 ha	3	5.20	7.00	6.30
			4	5.00	7.20	6.50
			5	5.00	7.20	6.50
			6	5.20	7.00	6.30
			7	5.30	6.90	6.20
• Quai du Val	235 m	1 Ha Port de pêche	8	6.50	5.70	5.00
			9	6.00	6.20	5.50
			10	6.00	6.20	5.50
• Quai de Trichet	169 m	Port de pêche	11	6.00	6.20	5.50
			12	7.00	5.20	4.50
• Quai du Naye	197 m		13	7.00	5.20	4.50
			14	7.00	5.20	4.50

BASSIN INTERIEUR

accès par un pertuis dit "des Talards" aux caractéristiques suivantes: longueur:65m, largeur:13m, cote des seuils:+7

Dimensions - forme ovoïde,

longueur moyenne:700m,

largeur moyenne:350m,

surface totale:20 ha

Postes à quais:

. Cales de lancement des chantiers navals:cote du fond:9,25.

. Quai des Sabliers:cote du fond:5,50

OUTILLAGE PUBLIC

. station de pompage

. engins de levage

. remorquage

. engins de carénage: cale sèche

slip-way

. magasins publics portuaires

. gare maritime

. réseau d'eau et d'électricité desservant l'ensemble des quais du port

. halage:amarrage des navires dans l'écluse

. poste d'accostage pour hydroglisseurs

EQUIPEMENT COMPLEMENTAIRE

. Silo à céréales appartenant à la SICA

. Chai à vin appartenant à la SOMAGENA

. Magasins généraux appartenant à la Société des Magasins Généraux de SAINT MALO

. Entrepôts de pétrole:Société des Dépôts de Pétroles Côtiers

. Ponts-bascule

. Entrepôts frigorifiques: quai de Terre Neuve: SOMAREL

SADIFROID

quai de Trichet: port de pêche

quai du Val:fabrique de glaces

. Chantiers navals sur le port:Bois,Fer,Plaisance,Mécanique marine.

TRAFIC DU PORT

NAVIRES DE COMMERCE ENTRES ET SORTIS

	1971	1972	1973
NOMBRE	4 591	4 600	5 533
JAUGE NETTE	1 026 463 Tx	1 180 740 Tx	1 578 072 Tx

TRAFFIC COMPARE DU PORT DE SAINT-MALO

1971 - 1972 - 1973 (source:Chambre de Commerce et d'Industrie de SAINT MALO)

MARCHANDISES (Tonnes)

I - ENTREES :

MARCHANDISES	1971	1972	1973
AMIANTE	7 276	8 005	8 417
ANIMAUX VIVANTS	-	-	57
ARDOISES	5 713	8 887	11 365
ALIMENTS DU BETAIL	-	-	6 848
BITUME	24 117	21 020	27 453
BOIS EXOTIQUES	8 379	10 013	9 999
BOIS SCIES	53 900	76 628	112 180
BRAI	3 941	2 387	-
CARBURANTS	75 463	99 696	170 005
CARBURES	20	196	1 157
CHARBON	76 349	59 968	54 390
COQUILLES D'HUITRES	450	1 360	1 692
COQUILLER	4 490	6 230	2 940
DIVERS	3 848	4 263	3 339
ENGRAIS	18 109	5 938	10 532
FARINE DE POISSON	950	2 692	1 107
FERRAILLE	-	-	1 263
FONTE	590	278	296
GOEMON	-	-	6
GRANIT	3 952	6 722	9 507
MAERL	194 840	206 000	240 300
MANIOC	-	1 424	1 051
MATERIAUX	-	-	6 879
PAPIER	10 575	12 779	23 703
POUDRE DE LAIT	-	-	3 045
PATE A PAPIER	10 495	14 218	17 723
PHOSPHATE	-	142 059	294 112
POISSON CONGELE	-	-	119
SABLE DE MER	45 620	19 070	15 030
SARRASIN	-	1 123	438
SEL	21 690	17 030	23 325
SON	33 940	29 709	18 340
TOURTEAUX	25 105	36 725	36 201
VIN	8 207	12 903	12 802
TOTAL.....	637 839	807 343	1 125 621

	1971	1972	1973
AMENDEMENTS CALCAIRES	20 524	21 255	19 275
BLE	20 163	29 970	31 567
BOIS DE MINE	3 344	3 751	2 764
CHARBON	1 735	2 412	2 536
DIVERS	11 294	11 868	9 787
FECULE DE POMME DE TERRE	-	6 995	4 316
FERRAILLE	-	3 460	645
GRANIT	372	-	-
GRAVIERS	-	630	1 230
MAIS	21 655	4 330	-
ORGE	3 342	2 977	790
POISSON CONGELE	1 014	-	-
POMMES	-	4	-
POMMES DE TERRE	614	1 703	-
PRODUITS LAITIERS	5 739	-	-
TRAVERSES	3 670	2 813	1 886
BEURRE	-	-	3 045
TOTAL	<u>93 466</u> =====	<u>92 168</u> =====	<u>77 861</u> =====

P E C H E (tonnes)

	1971	1972	1973
GRANDE PECHE	9 037	7 690	8 488
PECHE FRAICHE	<u>2 460</u>	<u>3 629</u>	<u>4 182</u>
TOTAL	<u>11 517</u> =====	<u>11 319</u> =====	<u>12 670</u> =====

RECAPITULATION (tonnes)

	1971	1972	1973
ENTREES	637 839	807 343	1 125 621
SORTIES	93 466	92 168	77 861
AVITAILLEMENT	18 681	23 065	24 094
PECHE	<u>11 517</u>	<u>11 319</u>	<u>12 670</u>
TOTAL	<u>761 503</u> =====	<u>933 895</u> =====	<u>1 240 246</u> =====

b-3) Port de passagers. (source : Chambre de Commerce et d'Industrie de St Malo)

TRAFIC DE VOITURES

	1971	1972	1973
ENTREES et SORTIES	4 831	5 942	9 419

TRAFIC INTERNATIONAL DE VOYAGEURS

	1971	1972	1973
I - ENTREES	62 095	61 562	81 708
II- BORTIES	61 535	60 519	81 166
TOTAL.....	<u>123 680</u> =====	<u>122 081</u> =====	<u>162 874</u> =====

TRAFIC COTIER DE VOYAGEURS

	1971	1972	1973
ENTREES et SORTIES	195 619	175 224	168 080

- circulation maritime : voir carte n° 9

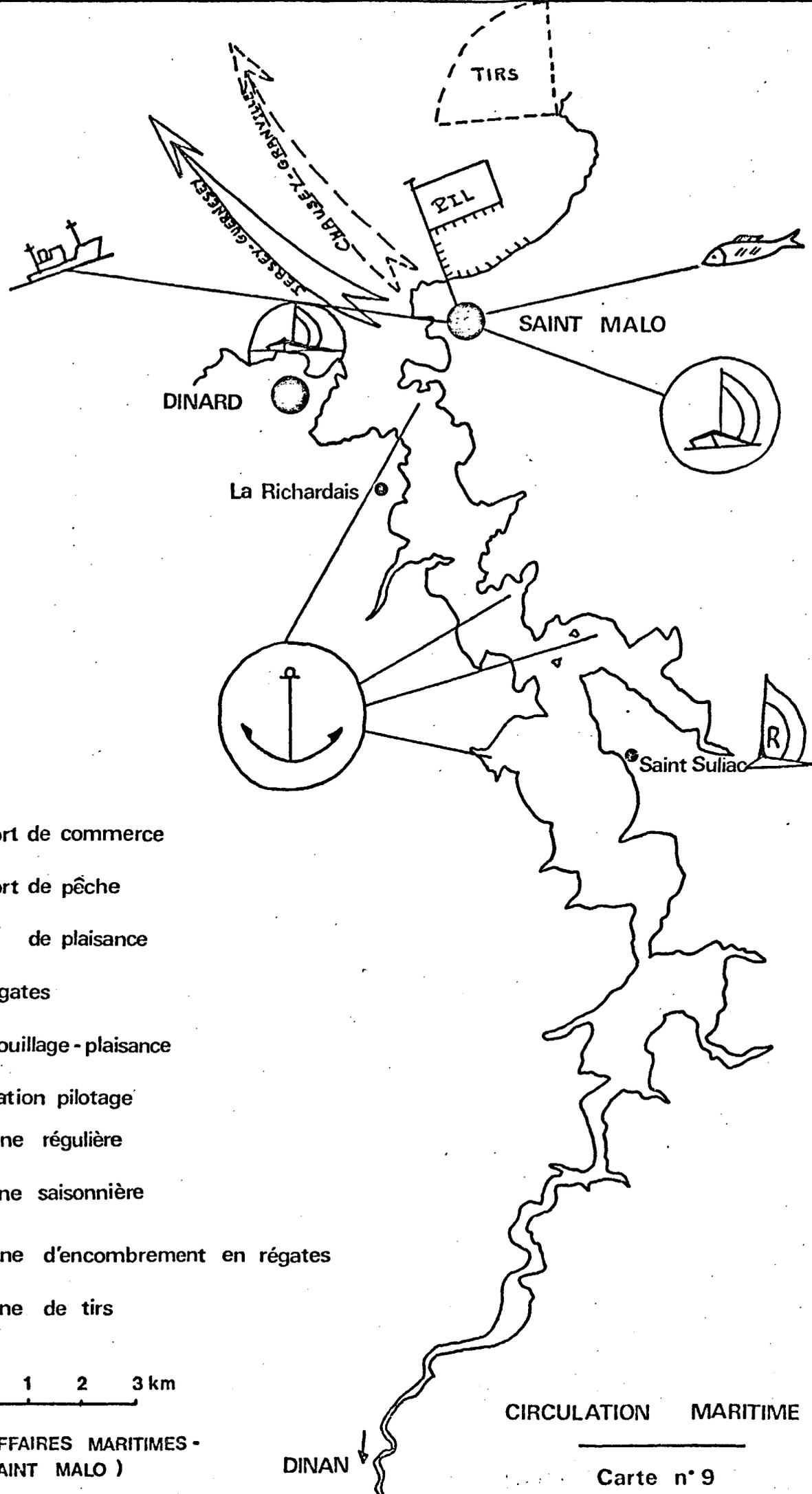
C - Equipements annexes :

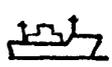
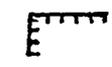
. forme de radoub permet aux chalutiers de grande pêche d'y effectuer leur carénage.

- Construction navale.

LISTE DES CHANTIERS DE CONSTRUCTION ET DE REPARATIONS
NAVALES BOIS ET ACIER (Navires de pêche pour 1974)

Nom ou raison sociale Adresse du chantier	Chantiers ou ateliers de				Navires livrés au cours de l'année				Navires en chantier au 1/1/75		
	Cons- :truc- :tion :bois	Répara- :tion :bois	Cons- :truc- :tion :acier	Répara- :tion :acier	Person- :nel :empl.	Nombre :de ba- :teaux :construits	Tonnage :cons- :truit	Puissance :installée	Nbre :bateaux :constr.	Tonnage :construit	Puissance :installée
11 - "SICCNA" quai Garnier du Fougeray SAINT MALO	:	:	+	+	450	6	2.760	10.750	3	2.565	10.950
12 - "AUSSANT et DUFEIL" Rue du Canada SAINT MALO	+	+	:	:	9	1	45	325	/	/	/
13 - "LABBE" Avenue Louis Martin SAINT MALO	+	+	:	:	7	/	/	/	/	/	/
14 - "CHATELAIS et LE GALL" Quai Surcouf SAINT MALO	:	+	:	:	30	/	/	/	/	/	/
15 - "BEREOT" Avenue du Canada SAINT MALO	+	+	:	:	5	2	9	192	/	/	/



-  port de commerce
-  port de pêche
-  " de plaisance
-  régates
-  mouillage - plaisance
-  station pilotage
-  ligne régulière
-  ligne saisonnière
-  zone d'encombrement en régates
-  zone de tirs

0 1 2 3 km

(source: AFFAIRES MARITIMES - SAINT MALO)

CIRCULATION MARITIME

Carte n° 9

DINAN

2°) Protection des côtes :• Ouvrages de défense existants:

Localisation	Type d'ouvrage	Longueur	Hauteur moyenne	Observations
<u>SAINT-MALO</u>				
PARAME	Digue de maçonnerie de granit appareillé	1 670 m	5 m	Ancienne Etat médiocre
	dont digue PALMIE de même type	278 m		Association syndicale communale
	épi de la HOGUETTE fondé sur le rocher	60 m		
LE SILLON	digue de la chaussée	900 m environ		
VILLE CLOSE	remparts (pour mémoire)	1 200 m environ		classés monuments historiques
<u>DINARD</u>				
Promenade du CLAIR DE LUNE	mur de protection en béton ordinaire	700 m	5 m	Mauvais état
DINARD-NORD	Mur de maçonnerie ordinaire	1 400 m	2 m	Mauvais état

• barrage à usage industriel :

La construction du barrage fut décidée en 1960. Le barrage de 750 m de longueur est implanté entre la pointe de la Briantais (St Malo) et la pointe de la Brebis (La Richardais) en s'appuyant sur l'îlot de Chalibert. Il descend jusqu'à -13 m par rapport au niveau 0 des cartes marines. En amont du barrage un réservoir de 184 000 000 m³ utiles, entre les cotes 0 et + 13,50 s'étend sur près de 20 km jusqu'à l'écluse du Chatelier.

La superficie de ce réservoir à la cote + 13,50 est de 2 200 ha.

L'ensemble des ouvrages comprend de la rive gauche à la rive droite :

- une écluse rétablissant la navigation entre le bassin et la mer - radier à la cote + 2.

- l'usine proprement dite située dans la partie la plus profonde de la Rance qui abrite 24 groupes du type "bulbe".

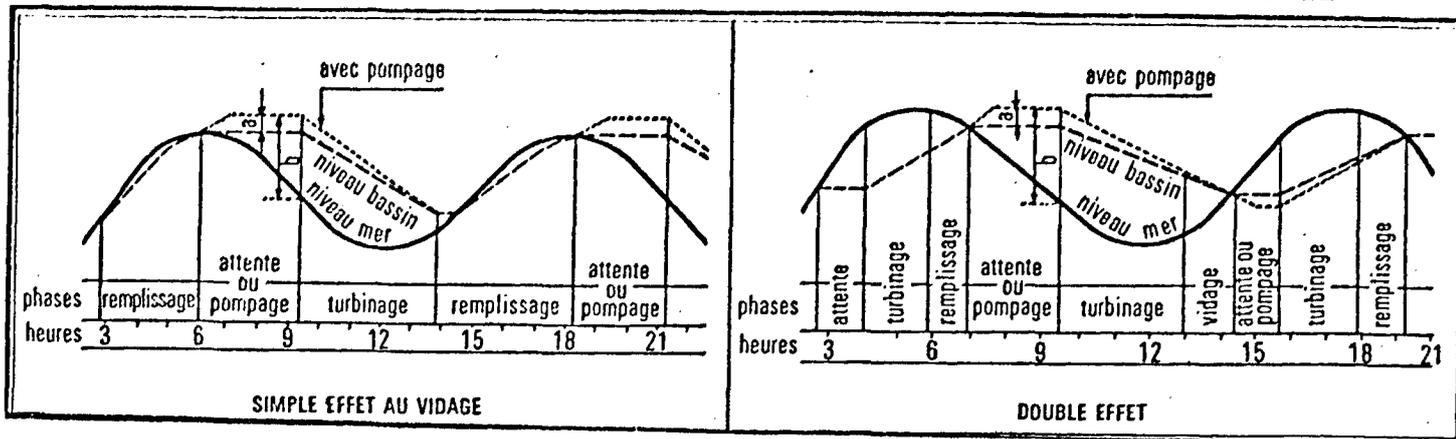
- une digue en enrochement dite "digue morte" complétant la fermeture de l'estuaire entre l'usine et l'îlot de Chalibert.

- un barrage mobile équipé de 6 vannes permettant le passage de 9 600 m³/S sous une dénivellation de 5 m. Le tout supporte une route à grande circulation reliant Dinard à St Malo.

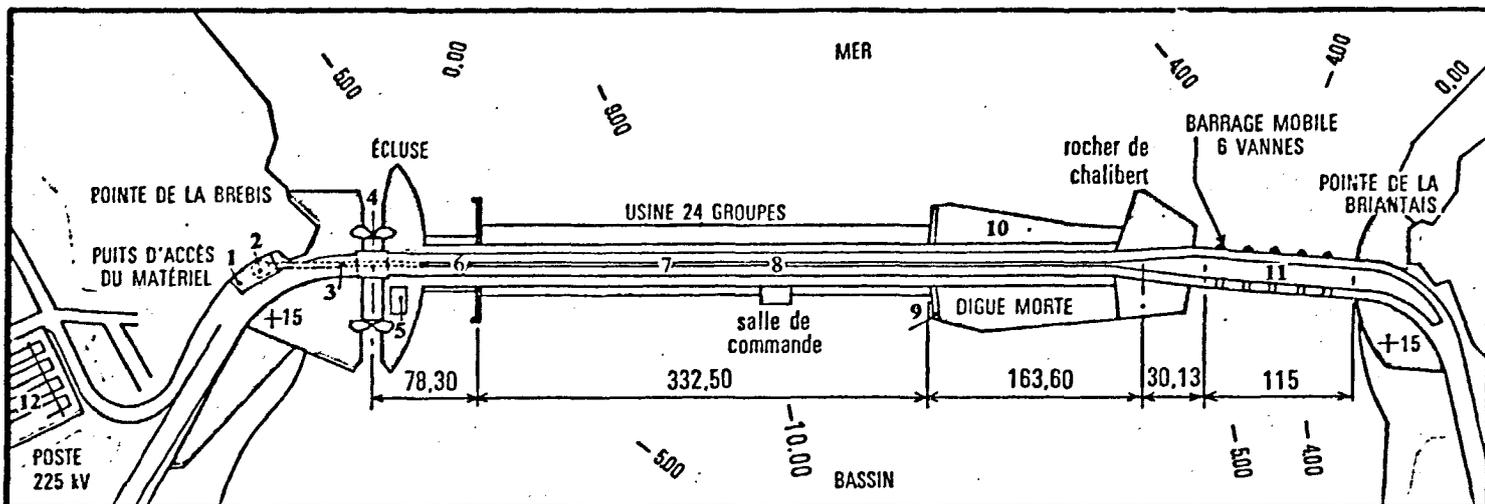
Principe de fonctionnement : (voir tableau n° 4)

L'usine marémotrice de la Rance utilise à la fois les eaux de remplissage et de vidange de la Ria pour produire de l'électricité : c'est le cycle "à double effet". Le groupe bulbe permet aussi de pomper : il est donc possible de surélever le niveau du bassin enfin de remplissage par rapport au niveau de la mer : la production s'en trouvera donc accrue.

Le programme de fonctionnement est établi par ordinateur,



Principe de fonctionnement du barrage de la Rance (source: dépliant EDF)



- | | |
|--|---|
| 1 Bâtiment d'accès des grosses pièces, sol à la cote + 16,65 (C.M.). | 7 24 travées de groupe, distantes de 13,30 m. |
| 2 Puits pour descente des pièces à la cote -7,00, diamètre 12 m. | 8 Travée de commande. |
| 3 Galerie d'accès à -7,00, passant sous l'écluse, longueur 80 m environ. | 9 Mur d'extrémité de l'usine, constituant le soutènement de la digue morte. |
| 4 Ecluse de navigation, sas : 65 x 13 m, radier à + 2,00. | 10 Digue en enrochements. |
| 5 Bâtiment administratif et accès principal à l'usine. | 11 Six pertuis munis de vannes de 15 x 10 m. |
| 6 Travées de démontage du matériel et ateliers d'entretien. | 12 Poste de départ. 3 lignes 225 000 V. |

Plan des ouvrages du barrage (source : dépliant EDF)

au dispatching de Nantes, en fonction des marées
des données techniques
du coût de l'énergie

Un mini ordinateur à l'usine permet de tenir compte des facteurs de dernière minute : vent, pression barométrique.

Production : (voir tableau n° 5)

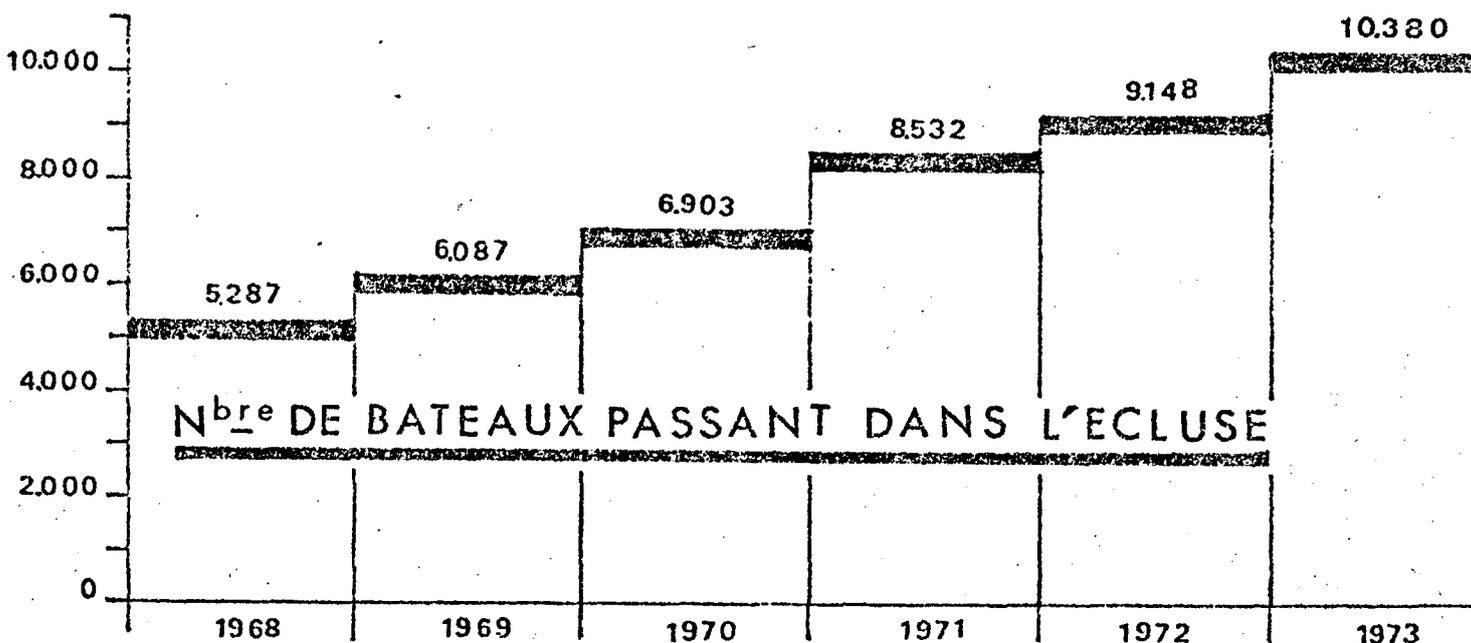
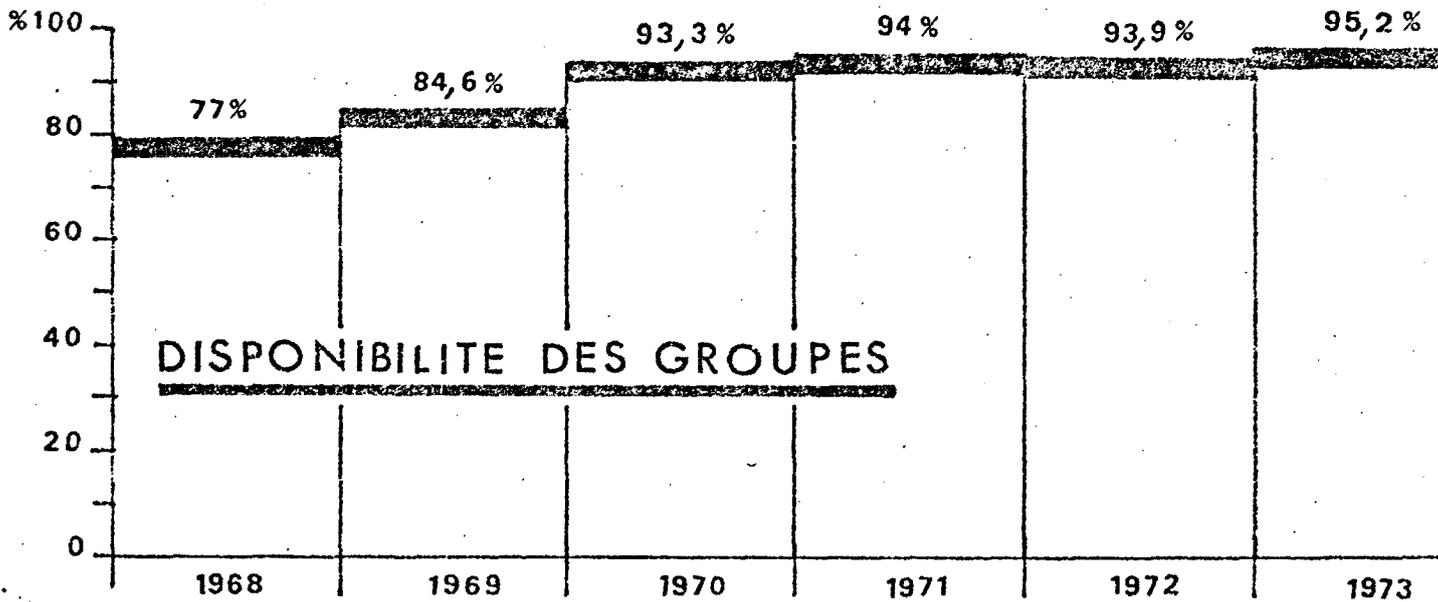
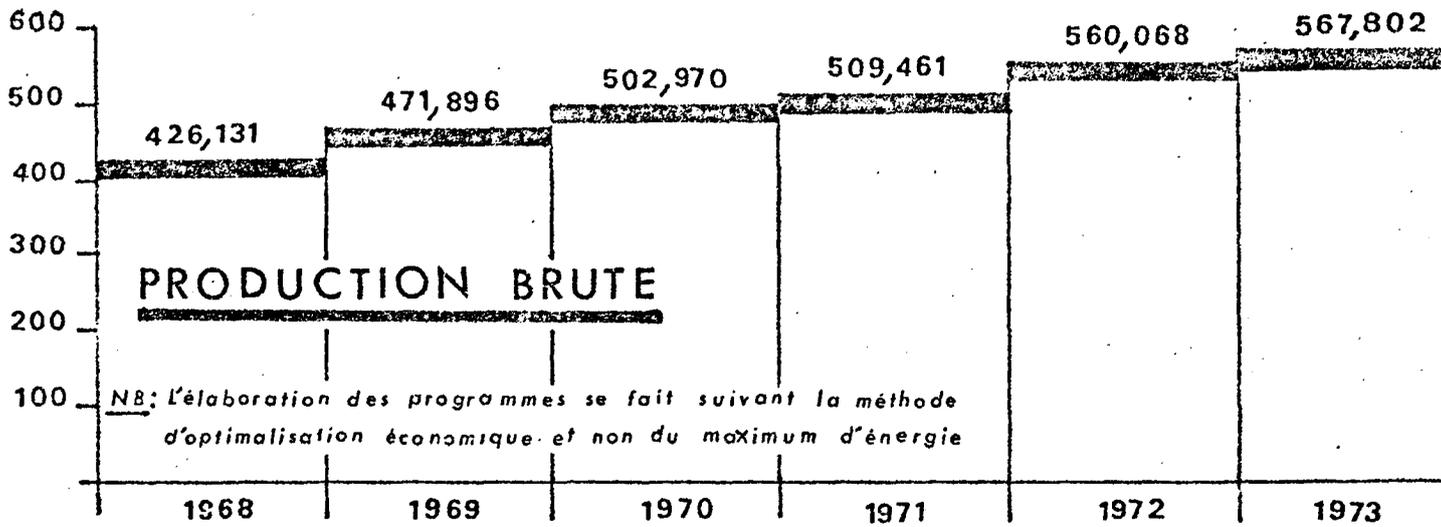
La production initialement prévue était 544 millions de Kwh. Ce chiffre a été atteint en 1972.

Les 24 groupes se rassemblent par étapes en trois "blocs" transformateurs reliés au poste 225 KV extérieur, d'où le courant est envoyé dans trois directions : BREST, NANTES et PARIS.

ELECTRICITE DE FRANCE
USINE MAREMOTRICE DE LA RANCE
35780 - LA RICHARDAIS

RESULTATS D'EXPLOITATION

Millions de k.W.h.



B - Equipements urbains, industriels :

1 - Zone urbaine :

- en dehors des trois unités urbaines principales = St Malo (43 200 hbts), Dinan (18 700 hbts) et Dinard (14 500 hbts), la population se trouve répartie en nombre important de petits bourgs formant un réseau.

- densité moyenne le long de la Rance entre St Malo et Dinan = de 100 à 150 hbts/km.

Evolution démographique : voir tableau n° 6

Une étude sur le tourisme dans la région de St Malo donne comme population saisonnière de pointe : 82 000 personnes à St Malo et 31 000 à Dinard, elle indique d'autre part une progression de 2 à 3,5 % par an de la fréquentation touristique (SCETO = 1969).

Tableau n° 6Evolution démographique. (Recensement INSEE 1962-1968)

Villes	1962		1968	
	Population totale	Population active	Population totale	Population active
DINARD	9 260	3 107	9 051	3 077
LA RICHARDAIS	994	316	979	287
PLEURUIT	3 687	1 315	3 774	1 287
LE MINIHC/RANCE	747	212	721	220
LANGROLAY	484	139	464	135
PLOUER/RANCE	2 267	713	2 229	702
ST SAMSON	496	193	477	185
TADEN	1 039	343	1 173	513
DINAN	12 828	-	13 083	5 358
LANVALLAY	-	-	1 599	-
ST HELEN	-	-	970	-
LA VICOMTE/RANCE	793	251	696	245
PLEUDIHEN	2 545	958	2 318	891
LA VILLE-ES-NONAI	576	197	537	199
ST SULIAC	669	209	610	205
ST PERE	1 146	484	1 056	519
ST JOUAN DES GUERETS	1 022	461	1 025	432
Agglomération de ST MALO	40 742	14 504	42 313	15 452

* Région de la Rance: capacité d'hébergement touristique en 1972 (source: Commissariat au Tourisme - Délégation Régionale)

	Résidences secondaires	Hôtels		campings	meublés	gîtes ruraux	Autres	Total
		tour.	préf.					
Saint Malo	9500	4128	1120	3285	19000	-	1340	38373
Saint Jouan - des - Guérets	100	-	54	100	80	-	-	334
Saint Père	20	-	-	-	-	-	150	170
Saint Suliac	220	-	14	150	12	-	-	396
La Ville -ès-Nonais	140	-	10	-	-	-	-	150
Pleudihen	475	-	14	-	700	-	-	1189
La Vicomté/Rance	185	-	-	-	50	-	-	235
Saint Helen	125	-	-	-	-	-	-	125
Saint Samson	25	-	-	-	45	-	-	70
Plouer	530	-	120	-	265	-	60	975
Langrolay	150	-	-	-	65	-	-	215
Le Minihic/Rance	340	-	175	-	145	-	-	660
Pleurtuit	650	28	54	-	-	-	-	732
La Richardais	330	25	-	450	250	-	-	1055
Dinard	6000	2720	440	1100	10000	6	1300	21566
Dinan	529	349	476	150	58	-	161	1723
Lanvallay	-	43	-	150	-	-	-	193
Lehon	30	20	25	-	-	-	-	75
Pleslin	170	35	-	-	29	-	-	234
Quévert	35	25	-	-	-	-	40	100
Taden	39	-	-	100	-	-	-	139
Trélivan	92	-	-	-	-	-	-	92
Aucaléuc	18	-	-	-	-	-	-	18
Trémereuc	67	-	-	-	-	-	-	67
Tressaint	21	-	-	-	-	-	-	21

- Ecoles de voile,

- . Ecole de voile de St Malo-Cézembre
- . Ecole de voile de la Société nautique de la baie de St Malo
- . Ecole de voile de St Suliac
- . Ecole de voile de la Richardais
- . Ecole de voile du Yacht Club de Dinard
- . CREPS de Dinard

- Clubs Nautiques :

- . centre nautique de St Malo-Cézembre
- . Société Nautique de la baie de St Malo
- . Yacht Club de Dinard

+ Campings (Tableau n° 7).

+ Sites touristiques de la région Rance (voir carte n° 10).

Tableau n°7

Campings (source: dépliant de l'Office Touristique de la Côte d'Emeraude)

Ville	Dénomination du camp	catégorie	moyen d'accès	nombre de campeurs	caractéristiques
Dinard	Le Port Blanc	3 étoiles	R.N. 786	1000	bord de mer
Dinard	La Mettrie	3 étoiles	C.D. 114	300	proximité de la mer
Le Minihic sur Rance	Le Rivage	2 étoiles	C.D. 114	100	vue de mer
La Richardais	municipal	2 étoiles	C.D. 114	450	proximité de la mer
St Jouan des Guérets	Le Relais	1 étoile		100	
St Malo	Cité d'Aleth	1ère Cie		1200	bord de mer
St Malo	Grèves de Chasles	1ère Cie		600	proximité de la mer-tennis
St Malo	Gde Grève	2 étoiles		600	proximité de la mer
St Malo	Les Nielles	2 étoiles		400	bord de mer
St Malo	Le Nicet	1 étoile		250	bord de mer
St Malo	Plage du Val	2ème Cie		200	bord de mer
St Malo	Camping du Val				
St Malo	Camping des îlots	1 étoile		400	proximité de la mer
St Suliac	Les Cours	1 étoile		150	bord de rivière
Dinan	Chateaubriand	2 étoiles	RD n°12	300	
Taden	La Hallerais			250	
Lanvallay	La Pomme d'Or			150	



CARTE N° 10 : SITES TOURISTIQUES

Source: Livre Blanc du Groupement
d'Urbanisme de la Région de
DINAN (DDE - 1973)

-  château
-  voile
-  église
-  chapelle
-  manoir
-  ruines
-  pardon
-  point de vue

Echelle: 1/250 000

2 - Industries :

a - Industrie liée à la mer. (Source : livre blanc des SDAU de la région de St Malo et de celle de Dinan)

A St Malo environ 700 personnes vivent de l'industrie de la pêche.

- industrie de transformation :

traitement et conservation du poisson (sêcheries, salaisons, industries du froid), un établissement (morue surgelée) : + de 100 salariés.

2 autres établissements emploient de 10 à 50 personnes

- autres industries : Société productrice d'amendements calcaires (Maërl):

TIMAC = extension prévue vers l'aliment du bétail.

la production actuelle couvre 1/3 du marché français des amendements calcaires . 160 personnes en 1968.

Constructions navales :

1 seul grand chantier en 1962 : SICCNA, employait plus de 200 salariés - 450 personnes en 1974.

5 autres entreprises travaillent directement ou individuellement pour la construction navale (navire en bois, polyester - pêche ou plaisance - voileries, moteurs marins) - 80 salariés environ en 1962.

b - Industrie non liée à la présence de la mer.

Secteur II

+++ industries alimentaires :

- . une société laitière (60 emplois salariés)
- . une minoterie (15 emplois salariés)
- . crêperie de Loc Maria : crêpes dentelles (80 salariés) à Taden
- . brasserie de la Rance : brasserie (St salaüs) à Lanvallay

} St Malo

+++ industries de l'habillement et du travail des étoffes :

470 emplois salariés dans cette branche en 1968 à St Malo.

2 établissements dominant la production :

. la SIVEL : 40 000 vêtements/an distribués en France ou exportés (265 emplois en 1968)

- . la SLECAM (vêtements pour l'administration) : 160 personnes
- . autres établissements : 50^{aine} d'emplois
- . SADER : filature : 39 salariés à Dinan

+++ industries polygraphiques, presses éditions :

. imprimerie BILLION : 300 emplois en 1968 (St Malo)

+++ industries mécaniques, électriques et électroniques :

- . Etablissement FRANKEL : 200 salariés à St Malo
- . SGCI : Constructions industrialisées : 320 salariés à Dinan
- . DYCKHOFF : ponts roulants, manutention : 225 salariés à Dinan
- . AMIOT : carrosserie : 85 salariés à Dinan
- . Alligator : scies mécaniques : 38 salariés à Taden.

+++ les autres branches :

. Société EUROMAT (bijouterie, fantaisies) : 40 emplois en 1969.

Secteur III^{aire}

St Malo

+++ Services publics et administrations de 1954 à 1962 : 34,3 % d'augmentation des effectifs.

+++ Transports : 16,9 % d'augmentation
63 établissements dont 13 employant de 10 à 50 salariés.
1 établissement de 50 à 100 salariés.

Pour la région de DINAN. le secteur tertiaire occupe plus de la moitié des actifs : 54,2 %.

transports	4,9 %
commerce	16,1 %
banques et	
assurances	5,4 %
services	15,1 %
administrations	
et services publics	12,7 %

3 - Agriculture : (Source : livres blancs des Groupements d'Urbanisme de la région de St Malo et de celle de Dinan)

- terrains agricoles. 2 Zones agricoles principales.

+++ zone primeuriste de St Malo : (communes de rive droite de la Rance. Ville-es-Nonais, St Suliac, Chateauneuf d'Ille et Vilaine, St Père, St Jouan des Guérêts, Agglomération de St Malo).

Les données naturelles sont excellentes : terre de très bonne qualité, se réchauffant beaucoup plus tôt qu'ailleurs, exposition favorable.

. Cultures principales : productions primeuristes ou maraîchères : pomme de terre, chou-fleurs, poireaux, artichauts, carottes, chou-pommes, etc... cultivées en assolement avec des céréales.

Une grosse partie de la production est exportée, non seulement vers l'Angleterre, mais surtout vers l'Allemagne qui reçoit près des 3/4 des productions.

En 1970 : St Malo a exporté 25 000 tonnes de pommes de terre
4 600 tonnes de chou-fleurs
3 900 tonnes de poireaux

. Elevage bovin laitier :

Quelques élevages industriels et quelques serres maraîchères.

+++ zone de polyculture traditionnelle : les autres communes limitrophes de l'estuaire de la Rance.

paysage de bocage assez verdoyant

Les terres labourables occupent de bien plus grandes surfaces que les prairies permanentes.

. Cultures principales :

- céréales : blé, orge

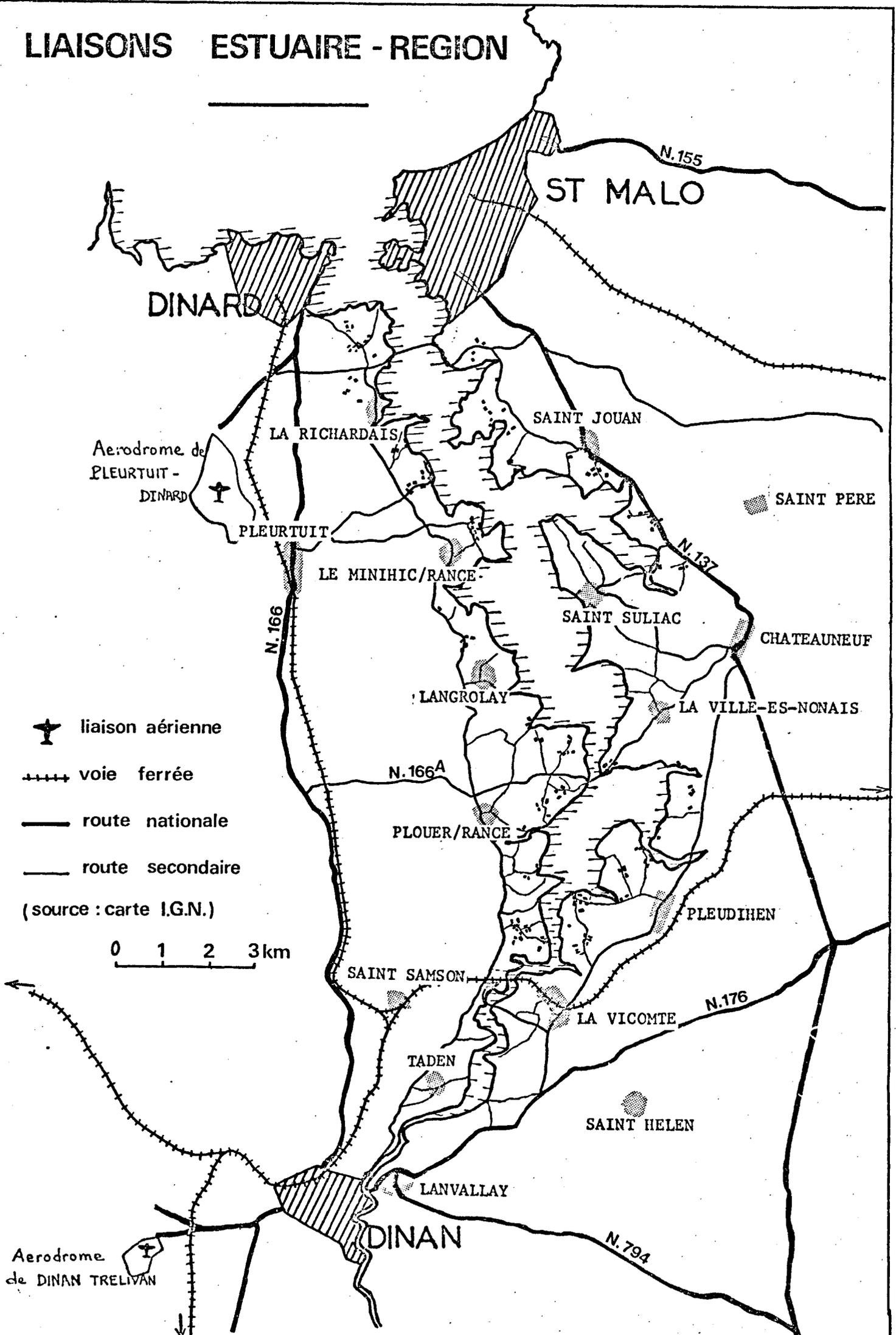
cultures fourragères dont le maïs-fourrage est la principale.

Cultures sont orientées vers l'élevage bovin, surtout laitier

Le cidre faisait l'objet d'un commerce important sur les bords de la Rance : avec deux centres principaux : PLOUER et PLEUDIHEN ; l'arrachage des pommiers à cidre, favorisé par les primes, ces dernières années a fait baisser la production qui ne répond plus à la demande.

4 - Liaisons Estuaire-Région (carte n° 11)

LIAISONS ESTUAIRE - REGION



C - Conséquences des équipements :

1 - Problèmes liés aux équipements :

- Problèmes dus aux exploitations :

Aquaculture : conflits entre Pêcheurs plaisanciers et Ostréiculteurs

- Ouvrages maritimes : les principales conséquences du barrage de la Rance sur le milieu naturel ont été analysées par BREGEON et DEMAN (1973).

. modification du régime des marées qui se traduit par :

une remontée moyenne des eaux

une diminution du marnage

des étales de pleine mer très longs.

. modification des courants : le barrage ne laisse passer l'eau que sur une partie de sa longueur, (330 m au lieu de 750 m). De cette canalisation résulte la présence de zones de calme (anses) et de zones de courants violents (le lit de la Rance).

De plus les vannages créent un courant très puissant

. modification de la granulométrie : l'envasement de toutes les anses étant le phénomène le plus frappant.

A l'aval du barrage, le Port de St Malo serait également en danger d'ensablement (LEFEVRE - LEHOERFF, 1973).

. conséquences sur la faune, la flore. Au niveau, de la faune, depuis la construction du barrage, l'activité de pêche a nettement diminué en Rance, seule la pêche à la seiche a gardé son importance.

2 - Rejets (voir carte n° 8)

. étude bactérienne (source : ISTPM St Servan)

La pollution bactérienne est étudiée principalement sur les coquillages, en effet, la variation de la teneur en *Escherichia coli* est beaucoup moins importante que dans les eaux.

La numération des E. coli est rapportée à 100 ml de chair de coquillage, l'échelle d'appréciation est la suivante :

Classe I	:	résultats satisfaisants	0
Classe II	:	" acceptables	1 à 250
Classe III	:	" suspects	251 à 500
Classe IV	:	" défavorables	> 500

Résultats des numérations d'*Escherichia coli* dans les coquillages de la Rance :

a) Aval du barrage de la Rance

		coques	huîtres	moules
Classe I	0	0 %	0 %	0 %
Classe II	1 à 250	0 %	0 %	0 %
Classe III				
	251 à 500	0 %	0 %	0 %
Classe IV	500	100 %	100 %	100 %
Minimum		2 000	6 000	750
Maximum		300 000	30 000	120 000
Moyenne		140 000	15 000	21 000

b) Amont du barrage de la Rance

		coques	huîtres	moules
Classe I	0	0 %	0 %	18 %
Classe II	1 à 250	0 %	0 %	10 %
Classe III				
	251 à 500	10 %	15 %	18 %
Classe IV	500	90 %	85 %	54 %
Minimum		300	200	0
Maximum		18 000	12 000	6 000
Moyenne		2 900	2 700	770

La pollution atteint un degré alarmant en Rance c'est en aval du barrage que l'estuaire est le plus pollué, pollution due principalement à l'absence de station d'épuration pour l'agglomération malouine et celle de Dinard.

En amont du barrage, le plus fort degré de pollution est atteint dans la région s'étendant de Dinan à Port Saint Hubert.

L'endroit à la pollution est minimale se situerait au niveau de la pointe de Cancaval et de l'Ile de Chevret.

- principales sources de pollution d'après un rapport du CESAM (Comité d'Expansion Economique de l'Arrondissement de Saint Malo 1974 et d'après BREGEON et DEMAN 1973.)

. sur le bassin versant : plusieurs sources de pollution dont les principales sont :

- les abattoirs industriels de Collinée : installations d'épuration déficientes - "Depuis le début 1975, mise en place d'un nouveau procédé de filtrage des eaux usées : premiers résultats encourageants" - (Le Télégramme du 1er février 1975.)

- la blanchisserie de Caulnes (pollution chimique)

- les porcheries en nombre important dans les communes de Lanrelas, Plumaugat, Plouasne, Yvignac et Evran

- le barrage de Rophémel

- les carrières de St André des Eaux

- les pesticides en agriculture

- l'insuffisance de l'épuration des eaux usées des villes et villages situées sur le bassin versant : très peu de stations d'épuration.

. au niveau de l'estuaire : (source : rapport du CESAM 1974).

- l'insuffisance ou l'absence de stations d'épuration des communes limitrophes, de l'estuaire

Agglomération de St Malo, de Dinard

mais également hameaux et communes des bords de Rance.

- la cidrerie de Pleudihen

- l'agriculture en général avec l'utilisation sans cesse accrue d'engrais, d'insecticides, de désherbants, etc...

Remèdes à la lutte contre la pollution (source : rapport du CESAM - 1974)

- stations d'épuration

- interdire l'implantation future d'élevages à proximité des bords de la Rance

- imposer des règles plus strictes aux agriculteurs dans l'utilisation des pesticides

- essayer d'obtenir une modification du SDAU de St Malo afin d'éviter une urbanisation trop importante des bords de Rance

- équiper chaque maison particulière située en bordure de Rance, d'un épurateur

- apport d'eau de mer en amont du barrage du Chatelier : l'eau saumâtre pouvant constituer un excellent épurateur naturel.

Une étude de la pollution bactérienne réalisée en 1968 par le CERBOM dans le cadre de l'inventaire national de la pollution bactérienne des eaux littorales donne les résultats suivants pour des prélèvements effectués dans la région de Dinard-St Malo.

Côtes des prélèvements			Coliformes	<i>Escherichia coli</i>	Streptocoques	G.N.O.
I.N. 198	marée ↗		14	3	12	8 000
	marée ↘		90	80	24	13 000
I.N. 199	marée ↗		32	8	1	4 000
	marée ↘		70	14	2	6 000
I.N. 200	marée ↗		220	180	24	15 000
	marée ↘		350	20	61	20 000
I.N. 201	marée ↗		340	68	16	13 000
	marée ↘		200	58	14	15 000
I.N. 202	marée ↗		1 200	270	4	8 000
	marée ↘		1 000	86	41	7 000
I.N. 203	marée ↗		600	100	4	9 000
	marée ↘		350	32	8	17 000

(montante ↗ - descendante ↘)

Résultats pour 100 ml d'eau.

Depuis 1974 une cellule départementale de lutte contre la pollution marine a été mise en place.

Les Comités d'expansion de la région de St Malo (CESAM), de la région de Dinan (CODEPRAN) et du Méné, demande dans le cadre du VII plan une opération "Rance propre", de la source à l'estuaire.

D - Contraintes :

- l'inscription des rives n'empêche pas l'urbanisation anarchique.
- SDAU de St Malo (Source GEP)
- SDAU de Dinan
- en ce qui concerne l'avancement des P.O.S.

Etude non commencée	Etude préliminaire commencée	Etude bien avancée	P.O.S. achevés ou en voie d'achèvement
Chateauneuf Pleurduit St Jouan des Guérêts St Père Marc en Poulet	La Richardais St Suliac	Le Minihic/Rance St Malo	Dinard La Ville-es-Nonais

E - Projets :

- touristiques :

1 - Un port de plaisance est en cours de construction dans l'anse des Bas Sablons à St Malo - Accessible à mi-marée, il pourra accueillir 600 bateaux sur pontons et bouées

(Carte ci-joint - O.F)

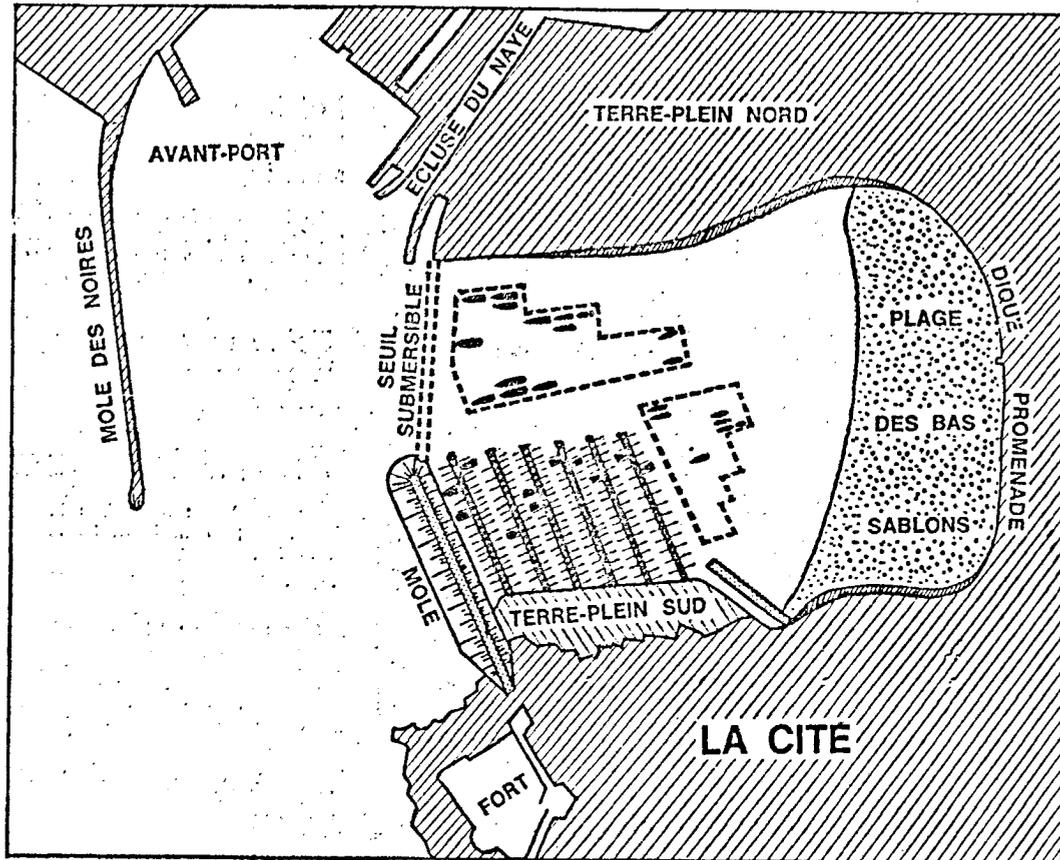
2 - A Dinard, l'anse du Prieuré doit faire l'objet d'un aménagement portuaire équivalent, également inscrit au 6^e plan, en catégorie I.

3 - De nombreuses communes ont des projets de port de plaisance.

A St Suliac, projet d'un complexe nautique.

Le Conseil Régional de Bretagne assure son concours financier aux travaux d'aménagement de ce complexe (source : le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment:19 avril 1975 - n° 16).

Port de Plaisance des Bas Sablons à SAINT MALO
(Ouest France du 23 - 10 - 1974)



Notre dessin montre la disposition des pontons et des mouillages sur bouées

SYNTHÈSE

L'estuaire de la Rance, creusé dans les roches primaires du Massif Armoricaïn, est une des plus importantes rias de la côte septentrionale de Bretagne.

La marée se faisait, jadis, sentir jusqu'à Dinan.

La construction de l'usine marémotrice, commencée en 1961 et mise en service en 1967, a modifié les conditions écologiques de l'estuaire sans en exclure l'influence maritime. Le bassin artificiel ainsi créé subit des marées arythmiques et fortement diminuées en amplitude.

Certains auteurs qualifient ce bassin artificiel de "petite mer intérieure" car il présente toutes les caractéristiques biologiques et chimiques d'un bassin d'eau de mer. Quant à l'estuaire il a simplement reculé entre Port Saint Jean et l'écluse du Chatelier où se fait désormais sentir l'influence de la désalure, soit de 12 kilomètres environ.

Les études tant géomorphologiques, sédimentologiques que biologiques (faune et flore) concernant cet estuaire sont nombreuses.

La présence du Laboratoire Maritime du Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard à l'entrée de l'estuaire, en accueillant des chercheurs de toutes les disciplines, a facilité, les recherches.

La plupart des études ont d'ailleurs fait l'objet de publications dans le Bulletin de ce laboratoire.

Cependant, à notre connaissance, très peu d'études sur le milieu naturel sont parues depuis la mise en service de l'usine marémotrice.

Géomorphologie

Ce qui caractérise, à première vue, la vallée de la Rance, c'est le contraste qu'elle forme avec le reste de la région du Nord de Rennes.

Après un paysage monotone de plateaux s'étalant entre 40 et 100 m d'altitude, on se trouve brutalement devant une vallée étroite et profonde à Dinan, devant une vallée au contraire très large, mais bordée de falaises souvent abruptes dans la région de Châteauneuf-Saint Jouan-Saint Servan.

C'est une ria typique due à la transgression flandrienne ; Rivière courte, la largeur et la profondeur de sa basse vallée ne peuvent venir de son importance.

Un autre trait du paysage, c'est la dissymétrie des versants :

- la rive gauche est en effet beaucoup plus abrupte et beaucoup plus élevée que la rive droite : rive gauche de 60 à 80 m d'altitude et même 100 m par endroits par contre le versant droit monte lentement, on y dépasse rarement 50 m.

Sédimentologie

La construction de l'usine marémotrice a eu comme principale conséquence un envasement de toutes les anses. Par contre, le lit fait l'objet d'un solide lessivage : ceci a conduit à la disparition des bancs de sable du centre du chenal.

L'Usine marémotrice a été une oeuvre ambitieuse. Certains élus pensaient qu'une telle réalisation aurait permis le développement de l'économie régionale et entraîné l'industrialisation de la région.

Prototype dans le domaine difficile qu'est la domestication

des marées c'est une réussite technique mondiale. Elle a permis la mise au point : "des groupes bulbes à axe horizontal
de la protection cathodique des métaux
de bétons résistants à l'immersion et à la flexion
de peintures résistantes aux embruns et à l'immersion".

D'autre part, selon l'EDF, l'énergie produite, est très rentable et la production largement conforme aux prévisions.

Sur le plan régional, le seul atout positif a été la mise en place de ligne haute tension 225 KV.

Sur le plan local l'utilité du barrage est plus douteuse. Au niveau des emplois, les 50 emplois créés ont nécessité pour les 3/5^e une main-d'oeuvre extérieure.

- La pêche en estuaire compromise par la construction du barrage n'a pas repris depuis d'une manière satisfaisante. Par contre, d'autres activités se sont développées.

- L'ostréiculture s'est implantée en Rance ces dernières années. Une concession ostréicole de 101 ha a été accordée sur les bancs naturels de la baie de Saint Suliac.

Cette activité ostréicole devrait se développer en Rance, estuaire qui est, selon les Affaires Maritimes, une zone favorable à la conchyliculture.

Sur le plan économique, une telle activité est intéressante pour la région, source d'emplois, elle a permis la reconversion de certains pêcheurs de Rance. Pour l'administration, le fait d'accorder cette concession permet de supprimer certains abus concernant la pêche à pied : la Rance étant déclarée zone insalubre par suite de la pollution, est donc interdite. Les huîtres de la concession sont, elles, traitées en station d'épuration avant la commercialisation.

- L'aquaculture :

On parle de plus en plus d'aquaculture en Rance. L'établissement de Jean CAOUS à Saint Suliac en a ouvert la voie.

Le CNEXO, lors d'un inventaire rapide des sites favorables à l'aquaculture sur les côtes bretonnes, a retenu trois sites en Rance.

L'activité touristique longtemps concentrée sur le littoral, se développe en Rance.

L'intérêt touristique de la Rance maritime est favorisé d'une part par la variété des paysages : alternance de pointes rocheuses et criques, de vallons et d'éperons boisés, et d'autre part par les possibilités qu'offre cet estuaire d'accueillir la navigation de plaisance (vaste plan d'eau en amont du barrage).

Le développement de cette activité en Rance a conduit à envisager de vastes programmes d'aménagement touristique de la Rance. Pratiquement chaque commune a son projet de port de plaisance, de camping en bord de Rance, de piscine, de complexe résidentiel et hôtelier... Les appétits, dans ce domaine, sont grands.

Les réalisations sont actuellement tempérées par la "crise de l'énergie" renforcée en Rance par les servitudes de l'EDF : l'EDF "étant concessionnaire pour 99 ans du plan d'eau jusqu'à la côte 14 m, tout volume gagné sur la mer doit être compensé par l'extraction d'un égal volume de matériaux".

Le Schéma Provisoire d'Aménagement du Littoral Breton et des Iles (1974) prévoit pour l'estuaire de la Rance "le développement d'un certain type de tourisme intégré à la vie rurale et localisé de manière diffuse et ponctuelle". En fait, il ne semble pas que ce soit là le vœu de certaines municipalités. A Saint Suliac, par exemple, l'urbanisation de type résidentiel, gagne les bords de Rance et ceci sans souci d'intégration aux sites.

La réalisation du complexe touristique de Saint Suliac devrait voir le jour bientôt (financement accordé par le Conseil Régional de Bretagne - 1975).

Le SDAU de Saint-Malo prévoit également un vaste complexe "Loisir - Sport - Tourisme" dans l'anse de St-Buc au Minihiac.

Urbanisation ? Industrialisation des bords de Rance ? Agriculture ? Tourisme ? Aquaculture ? La vocation d'un estuaire n'est pas multiple. Pourtant ici personne ne se préoccupe de savoir jusqu'à quels points certaines activités sont compatibles entre elles.

Le partage de l'estuaire entre deux départements : Ille-et-Vilaine d'une part, et Côtes du Nord d'autre part, ne fait qu'accroître les difficultés. En effet, cette division administrative est la source d'une incoordination constante au niveau des études et des décisions.

Problèmes - Conflits

- La pollution :

Déclarée zone insalubre par arrêté du 25 mai 1953, la situation ne s'est pas améliorée en Rance depuis cette date. Aujourd'hui, "la Pollution atteint un degré alarmant".

Les origines de cette pollution sont multiples :

- insuffisance de l'épuration des eaux usées : trop peu de stations d'épuration et fonctionnement déficient de celles qui existent.

- industrialisation excessive, notamment par la mise en place d'élevages agricoles, du bassin versant mais également de certaines communes limitrophes de l'estuaire.

- en agriculture, lessivage des sols traités par pesticides et herbicides.

Conscients de la gravité de la situation au niveau de la qualité des eaux, les responsables des trois comités d'expansion de la Région Rance : CESAM (St Malo), CODEPRAN (Dinan) et MENE (Collinée) ont émis le vœu qu'une opération "Rivière propre", soit lancée en Rance (de la source à l'estuaire) au cours du VII plan.

- Le développement du Tourisme pose des problèmes :

. Comme sur pratiquement tout le littoral de la Côte d'Emeraude, l'urbanisation risque à plus ou moins long terme d'absorber tout l'espace naturel des bords de Rance.

. D'autre part il est question de développer en Rance le motonautisme. Ce loisir n'ira-t-il pas à l'encontre des efforts menés pour lutter contre la pollution en Rance ?

. Le développement de la plaisance en amont du barrage multiplie les projets de port de plaisance.

- La Conchyliculture :

D'implantation récente, l'ostréiculture est source de conflits entre les concessionnaires d'une part, et les pêcheurs plaisanciers d'autre part qui sont de farouches opposants.

En effet, ces derniers craignent que la libre circulation et la pêche sur la concession ne soient interdites.

De plus, la pollution de la Rance pose des problèmes au niveau de la commercialisation des huîtres.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

APPSB - (Association pour la protection des salmonidés en Bretagne)
Des Dés herbants

Revue Saumons et Truites n° 12 - 1973-1974

ANTONIO, L., CARDENAS, C. - 1956 - Etude géomorphologique de Dinard et de ses environs (de la Richardais à St Lunaire)

Mémoire n° 8 - E.P.H.E.

X AUBERT, M. et J. et GAMBAROTTA, J.P. - 1968 - Côtes de France - Inventaire National de la Pollution bactérienne des eaux littorales

Supplément à la revue internationale d'Océanographie médicale - CERBOM

BALAVOINE, P., - 1957 - Nouvelle contribution à l'étude des Bryozoaires de la région de Dinard et de Saint-Malo

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 43, p. 52-68

BALAVOINE, P., - 1958 - Bryozoaires recueillis en juillet et août 1957 dans la région de Dinard et de Saint-Malo

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 44, p. 12-22

BERTHOIS, L. et C. - 1954 - Etude de la sédimentation dans l'estuaire de la Rance - Granulométrie des sédiments

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 40, p. 4-15

BERTRAND, H., - 1938 - Les bassins à flot du port de Saint-Malo - Saint-Servan

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 18, p. 14-24

BERTRAND, H., - 1942 - Observations diverses (faune)

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 25, p. 26-36

X BREGEON, L. et DEMAN, B., - 1973 - La Rance - Introduction à l'étude d'un milieu en vue de sa préservation et de son aménagement

D.A.A. ENSAR. RENNES.

CABIOCH, L., - 1972 - Les peuplements marins benthiques du Nord de Bretagne.

Connaissances actuelles et critères de protection

CNEXO - COB

CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE ST-MALO -

Plaquette sur le port de Plaisance de St-Malo
Plaquette sur le port de Commerce de St-Malo

CHAUCHARD, P., - 1942 - La teneur en oxygène dissous dans les eaux de la Rance canalisée

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 25, p. 48-59

CHAVAILLON, J., - 1939 - Le phytoplancton de la Rance maritime, d'après des notes posthumes de L. MANGIN

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 20, p. 55-60

CHAVAILLON, J., - 1939 - Premières observations sur les Diatomées du Phytoplancton de la Rance

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 20, p. 61-68

CHOUX, J., - 1959 - Contribution à l'étude sédimentologique des formations meubles de la Rance maritime

Bull. Soc. Géol. et Minéral. Bretagne

X
CNEXO - 1973 - Inventaire des sites favorables à l'aquaculture sur les côtes bretonnes

DATAR - Commissariat à la rénovation rurale

CORILLION, R., - 1953 - Les Halipèdes du Nord de la Bretagne - Etude phytosociologique et phytogéographique

Revue générale de Botanique

CORILLION, R., - 1956 - Végétation des Halipèdes et étages de végétation littorale armoricaine (côte de Bretagne Nord)

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 42, p. 50-55

CORILLION, R., - 1958 - Sur l'extension de *Quercus Cerris* L..., sur la côte d'Emeraude

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 44, p. 36-38

Direction Départementale de l'Équipement des Côtes du Nord - 1973 - Livre blanc du Groupement d'Urbanisme de la Région de Dinan

X
Electricité de France - 1973 -

Plaquette sur l'Usine Marémotrice de la Rance

FRANC, A., 1951 - Nouvelles considérations sur le zooplancton de la région de Dinard - Saint-Malo

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 35, p. 33-35

FRANC, A., - 1952 - Sur la répartition des organismes du zooplancton dans la région de Dinard
Rec. Trav. Sta. Marit. d'Endoume, 2 (6), p. 33-35

GAUTHIER, M., - 1970 - L'exploitation du maërl en Bretagne
Penn ar Bed n° 63, fasc. 4, p. 414-420

GEHU, J.M., - 1963 - L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la société internationale de phytosociologie
Extrait du Bull. de la Soc. de Botanique du Nord de la France. T. XVI, fasc. 3, p. 105-189

GIBRAT, R., - 1966 - L'énergie des marées
P.U.F. Paris 219 p.

GRIVET, J., - 1956 - Excocet recueilli à l'embouchure de la Rance
Bull. Labo. Marit. de Dinard, fasc. 42, p. 85-86

G.E.P. - D.D.E. - Ille-et-Vilaine - 1969 - Région de Saint-Malo - Etudes démographiques et économiques perspectives de population et d'emploi.
Ministère de l'Equipement et du Logement

JACQUET, J., - 1949 - Recherches écologiques sur le littoral de la Manche, les prés salés et la Spartine de Townsend. - Les estuaires - La Tangue
Le Chevalier éditeur - Paris

LAM HOAI THONG - 1969 - Contribution à l'étude de la biologie des Mugilidés (Poissons Téléostéens) des côtes du Massif Armoricaïn
Océanographie biologique

LAMI, R., - 1938 - Quelques observations sur la flore algale des bassins du port de Saint-Malo - Saint-Servan
Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 18, p. 24-30

LAMI, R., - 1961 - Stations nouvelles d'*Foplangia Durotrix* Gosse dans la baie de Saint-Malo
Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 47, p. 77-78

LAMI, R., - 1961 - Extension, en 1961, de *Codium fragile* dans la région maulouine
Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 47, p. 82-83

LAMI, R., - 1960 - Sur la fréquence, en 1960, de quelques algues dans la région malouine

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 46, p. 130-131

LAMI, R., - 1961 - Supplément aux listes d'algues marines de la région malouine

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 47, p. 62-67

LE FEVRE - LEHOERFF, G., - 1973 - L'aménagement des estuaires de Bretagne
Problèmes posés par la construction des barrages

Penn ar Bed - 72 - fasc. 1, p. 30-41

Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment - n° 16 - 9 avril 1975 -
Chroniques : Prévisions d'équipement public

MANGUIN, E., - 1956 - Les diatomées de l'estuaire de la Rance

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 42, p. 62-76

MARIE, P., - 1939 - Premières observations sur les diatomées du Phytoplanc-
ton de la Rance

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 20, p. 61-68

MARIE, P., - 1938 - Sur les foraminifères des bassins à flot de Saint-Malo

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 48, p. 31-33

MESLIN, R., - 1961 - A propos de quelques espèces de Polysiphonia de la baie
de Saint-Malo

Bull. Labo. Marit. Dinard, fasc. 47, p. 58-61

Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et
du Tourisme - Direction des ports maritimes et des voies navigables -
Service central hydraulique

Le Littoral français - dommages côtiers - ouvrages de défense

OLLIVIER, M.T., - 1970 - Les peuplements intertidaux de l'anse de Dinard

Tethys 1 (4)

PHILBERT, M., - 1935 - Les Hydraires de la région malouine

Bull. Inst. Océanogr. Monaco (673)

PIBOUBES, R., - 1973-1974 - Pêche et Conchyliculture en Bretagne Nord

*Bull. C.E.R.S. Tome 9, fasc. 4, 2^e semestre 1973 : 1^{ère} partie
Tome 10, fasc. 1, 1^{er} semestre 1974 : 2^{ème} partie*

RETIERE, C., - 1972 - Structure et dynamique d'une population de *Travisia Forbesii* Johnston 1840 (*Ophelidae*) dans la région de Dinard -
C.R. Acad. Sc. Paris T 275, p. 1543-1546

X RETIERE, C., - 1975 - Distribution des peuplements benthiques des fonds meubles du Golfe normano-breton
C.R. Acad. Sc. Paris, T. 280, p. 697-699, 1 carte

ROUVILLOIS, A., - 1964 - Note préliminaire sur la répartition des foraminifères vivants en milieu d'estuaire dans la Rance (Ille-et-Vilaine)
Congrès international de la mer - St-Cast

ROUVILLOIS, A., - 1972 - Influence du barrage de l'Usine Marémotrice sur la morphologie, l'écologie et la biocénose de la plage de la ville Ger dans l'estuaire de la Rance.
Congrès international de la mer - Dinard

RUELLAN, A., - 1956 - La Rance maritime et ses abords
Etude géomorphologique
Mémoire n° 7, E.P.H.E.

X Service Régional d'Aménagement des eaux de Bretagne - 1972 - Annuaire hydrologique régional
La Rance - Une grande réalisation inédite

X La RANCE - Une grande réalisation inédite -
Revue Française de l'Energie n° 183 (spécial) - Sept. Oct. 1966 -
Les éditions techniques et économiques - Paris

X Six ans d'exploitation de l'Usine Marémotrice de la RANCE -
La Houille Blanche n° 23/1973 (spécial) - 153 pages

Cartographie

Cartés I.G.N. au 1/25 000 - 1/50 000 - 1/100 000
Carte géographique au 1/80 000 - DINAN.

Organismes consultés

- Affaires Maritimes - Quartier de St-Malo - Mr. MANGON

Quai Duguay Trouin

35400 Saint-Malo

Tél : 40-87-15

- Chambre de Commerce et d'Industrie de St Malo -
13, rue de Toulouse
35400 Saint Malo
- Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale -
3, rue des Fougères
35000 RENNES Tél : 30-03-18
- Direction Départementale de l'Equipement -
3, place St-Melaine
35000 RENNES
- Electricité de France -
Usine Marémotrice de la Rance
35780 La Richardais Mr. Roux
Tél : 46-21-87
- E.D.F. Mr. Martin -
121, Avenue du Gros Malon
35760 Saint-Grégoire Tél : 59-17-99
- E.D.F. -
6, quai Wadier
78400 Chaton Tél : 977-02-44
- I.N.S.E.E. -
17, Boulevard du Colombier
35000 RENNES
- I.S.T.P.M. Mr. BORDE -
Côte St Père
Saint-Servan
35400 Saint Malo Tél : 56-23-27
- Service de la Météorologie Nationale -
Centre Régional de RENNES - SAINT-JACQUES
- Service des Ponts et Chaussées -
Service Maritime
Saint-Servan - Saint Malo Tél : 56-21-20
- Service Régional d'Aménagement des eaux de Bretagne -
Maison des Agriculteurs
Avenue Janvier
35400 RENNES