

836

R713-12-LOR-B

INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PECHES MARITIMES

Direction des Affaires Maritimes
Bretagne/Vendée

INSPECTION DE SAINT-MALO

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHES
POUR L'EXPLOITATION DE LA MER
Laboratoire de SAINT-MALO
B. P. 186
35402 SAINT-MALO CEDEX
Tél. : 99 40 39 51

INFLUENCE DES RIVIERES LE GOUESSANT ET LE FREMUR
SUR LA QUALITE DES EAUX CONCHYLICOLES
DE LA BAIE DE MORIEUX ET DE LA BAIE DE LA FRESNAYE

0.5 22 11.1.83

AVANT-PROPOS

Cette étude a fait l'objet d'une convention passée entre la Direction des Affaires Maritimes Bretagne-Vendée et l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes et a été financée sur la ligne budgétaire "Etudes coordonnées dans le domaine de l'eau".

Elle a été réalisée en deux étapes :

1980..... convention du 28 janvier 1980

1982-1983..... avenant n° 1 à la convention.

Le travail de terrain a été effectué par les agents de l'inspection de Saint-Malo.

Les analyses ont été effectuées, pour partie, à l'inspection de Saint-Malo (bactériologie, ammoniac, D.C.O., salinité) et, pour une autre partie, dans les laboratoires du département Environnement et Ecosystèmes de l'ISTPM à Nantes.

Le rapport a été rédigé par Henri LOREAL, inspecteur ISTPM.

INTRODUCTION

— La contamination bactérienne des moules de bouchots élevées en baie de Morieux est préoccupante depuis de nombreuses années. Malgré les lourds investissements réalisés par les collectivités locales sur le pourtour de la baie de Saint-Brieuc pour s'équiper de stations d'épuration des eaux usées il n'a pas été constaté d'amélioration, le niveau d'insalubrité étant resté sensiblement constant.

Les bouchots à moules de la baie de Morieux s'étendent sur l'estran entre la pointe des Guettes et Port Morvan sur environ 6 km. Répartis en trois groupes ou plans, ils représentent, mis bout à bout, 83 km.

Une cinquantaine d'entreprises mytilicoles exploitent ces bouchots et expédient à la consommation une production de 4 à 5 000 tonnes de moules annuellement.

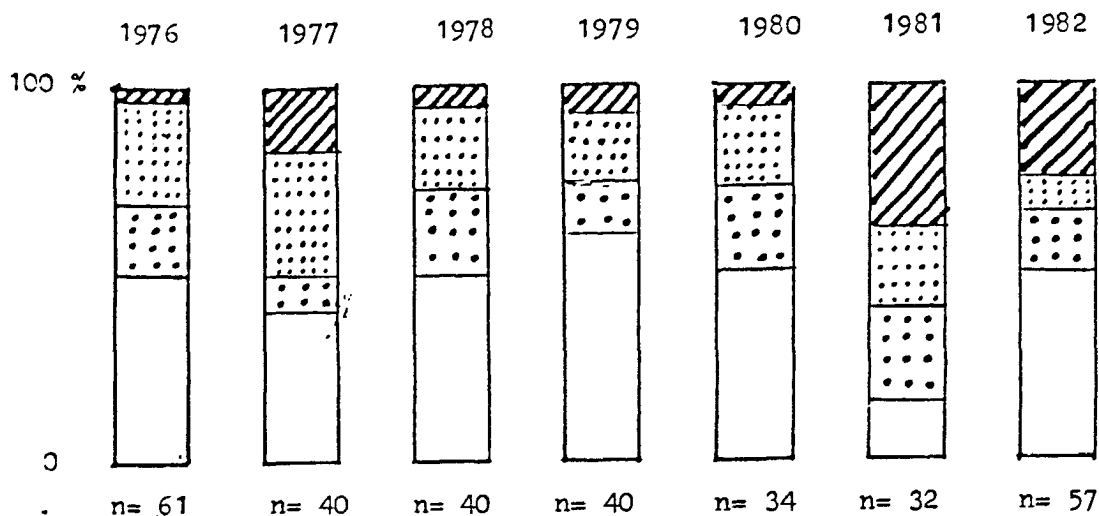
Les normes de salubrité des eaux conchylicoles sont fixées par l'arrêté du 12 octobre 1976. Les graphiques, page 3, présentent la répartition des résultats d'analyses bactériologiques effectuées sur les moules de la baie de Morieux entre 1976 et 1982. La confrontation avec la représentation graphique de la norme montre que celle-ci n'est pas respectée. On peut toutefois remarquer que le niveau d'insalubrité des plans B et C est moins grave globalement que celui atteint par le plan A.

Il est vrai que la situation respective des trois plans de bouchots explique en partie ces différences de contaminations bactériennes. En effet, le plan A et, dans une large mesure, le plan B, sont soumis, par le jeu des marées, à des flux polluants provenant de l'anse d'Yffiniac d'une part, de la rivière Le Gouessant d'autre part. —

MOULES DE BOUCHOTS DE LA BAIE DE MORIEUX

Répartition des résultats d'analyses bactériologiques (coliformes fécaux)

P L A N A

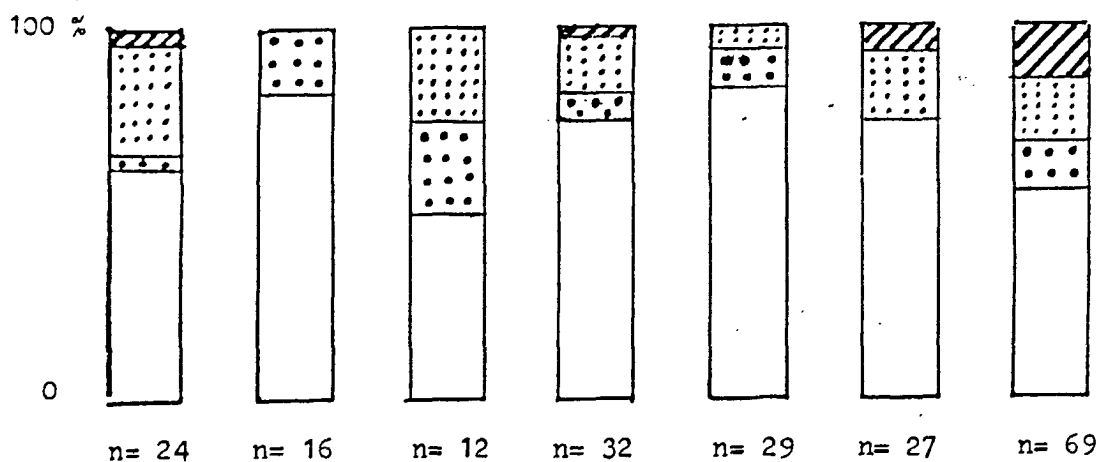


Arrêté du 12.10.76

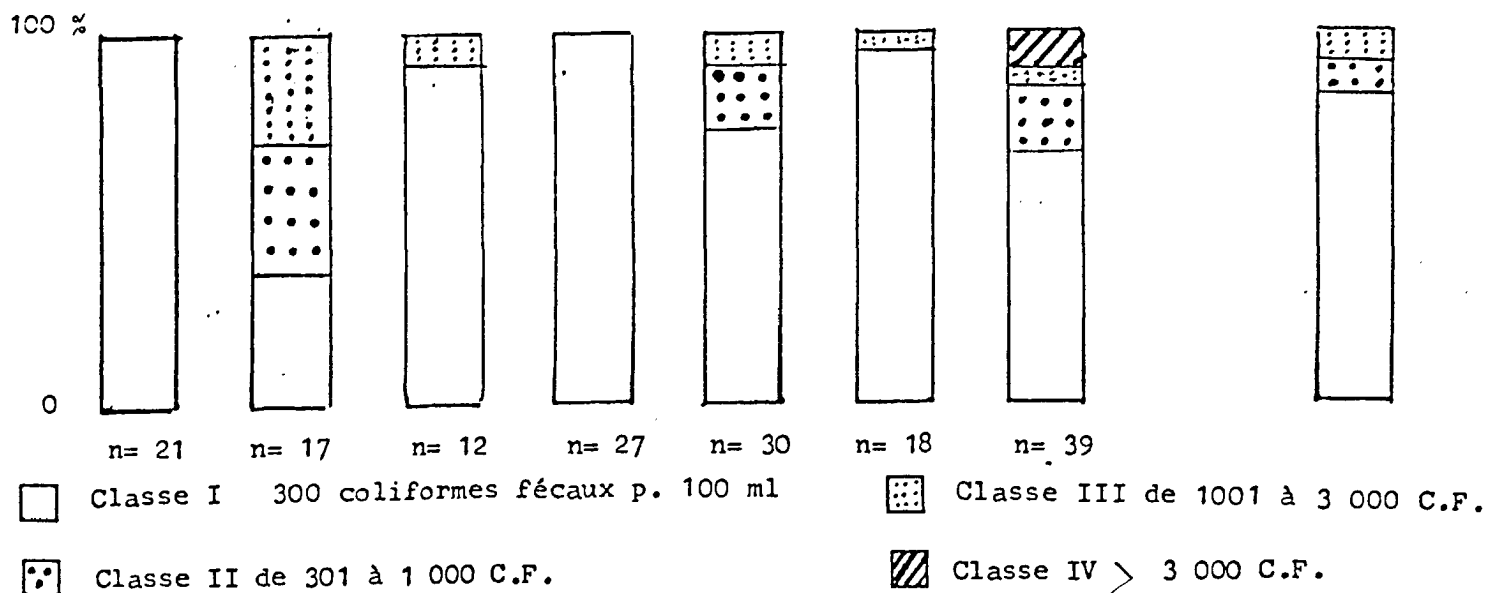
Limites normes



P L A N B



P L A N C





La carte et la fiche, p. 5 et 6, établies pour la préparation de l'inventaire des zones conchylicoles en vue de l'application de la Directive Européenne du 30 octobre 1979 relative à la qualité des eaux conchylicoles, présentent le site "baie de Morieux" et fournissent des données relatives aux principales sources de pollution susceptibles d'affecter la qualité des eaux.


Les études de simulation de rejet en mer d'effluents à l'aide d'un traceur radioactif effectuées en baie de Saint-Brieuc par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement en 1978 ont montré que le flux provenant de la rivière Le Gouessant est le plus menaçant pour la salubrité des bouchots, les effluents stagnent sur cette zone pendant tout le jusant.

Il était donc intéressant de connaître les caractéristiques de la pollution véhiculée par Le Gouessant ; c'est l'objet de la présente étude.

LEGENDE

Limite de zone 

Station de prélèvement 

Etablissements d'expédition : (épaissir le trait de côte) 

Huîtres plates



Huîtres creuses



Moules



Coques



Autres coquillages



Zone insalubre



Eaux usées brutes



Eaux usées traitées



Eaux de ruissellement



Effluents industriels



eaux usées traitées biologiquement *a*

traitement physicochimique *pc*

eaux traitées par lagunage *l*

Pêche *P*

Captage *C*

Elevage *E*

Affinage *A*

Mouillages organisés



Ports de plaisance



Campings



Industries agro-alimentaires



- abattoir *a*

- laiterie *l*

- conserverie *c*

- autres *x*

Elevages

- bovins *b*

- porcins *p*

- ovins *o*

- volailles *v*

- piscicultures



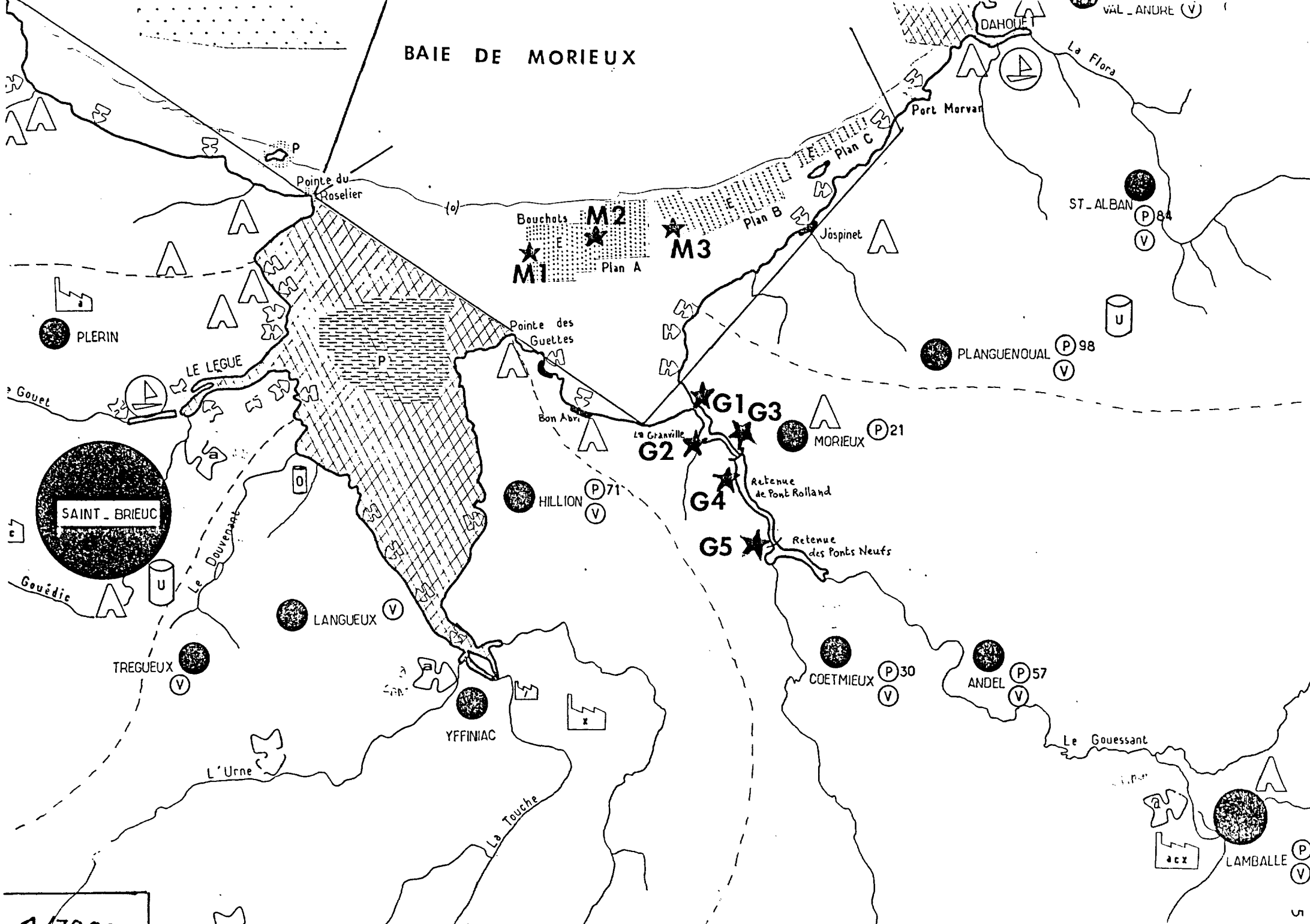
Dépôts d'ordures



Dépôts de vidange



BAIE DE MORIEUX



1/70,000

Z O N E : BRETAGNE NORD

QUARTIER : SAINT-BRIEUC

DISTRICT : ARVOR

INSPECTION : SAINT-MALO

1 - - S T T E : HILLION

LIMITES Ligne au droit de Port Morvan jusqu'à la Pointe du Roselier, à l'exclusion de la zone insalubre se trouvant à terre de la ligne Pointe des Guettes - Pointe du Rodelier.

Stations de prélèvement : 833 + 238 ; 833 + 240

2 - - SOURCES DE CONTAMINATION CONNUES

Mode de traitement

Exutoire

. Eaux usées urbaines (Eq/h)

Planguenoual 570, 770 + Port Morvan 50

Lamballe 10 100 h., station 35 000 Eq Réseau séparatif, traitement biologique

Le Guessant, Baie de Morieux

Syndicat de l'Anse d'Yffiniac: Yffiniac, Hillion, Langueux, Tregueux, Pledran, 35 000 Eq, R. sep., tr. biol., L'Urne, Anse d'Yffiniac.

St. Brieuc-Ploufragan-Plerin station 100 000 Eq, R. sep. et unitaire, décant. prim., boues activées Port du Légué

. Ports de plaisance : (nb/places)

Dahouet 300 ; St. Brieuc 200

. Campings : Planguenoual 64; Morieux 40; Hillion: Bon Abri 100, Pointe des Guettes 70; St. Brieuc 200

. Cours d'eau : La Flora, Ru des Coulées, Ru de St. René, Ru de la Touche, Le Guessant, L'Evron, L'Urne, Le Gouëdic, Le Gouët

Le Douvenant

Industries agro-alimentaires (Eq/h)

. abattoir: St. Brieuc 4 400 Eq (abb. public); Lamballe: S.L.A. 5 400Eq, C.A.L. (porcs) 26 800; Plerin: JOUAN (volailles) 10 Eq.

. laiterie, beurrerie, fromagerie S.L.O. Yffiniac (collecte delait, fabrication poudre et fromage) 8 500 Eq

. conserverie OLLEVIER Lamballe (salaisons) 2 400 Eq; STALAVEN St. Brieuc 10 000 Eq

. autres Fabriques aliments pour bétail : Lamballe, Yffiniac.

<u>Elevage</u> (espèce) :	<u>Bassins versants</u>	La Flora	RU. Coulées	Guessant	Urne	Gouët/ Gouëdic	TOTAL
bovins: N animaux et nb. d'exploitations	2 600/ 90	3 000/ 100	10 500/ 371	9 200/ 407	3 100/ 139	28 400 / 1 107	
porcins:	16 000/ 84	18 000/ 100	95 000/ 373	38 600/ 365	8 900/ 100	176 500 / 1 022	
volailles	66 000	25 000	750 000	280 000	50 000	1 171 000	

Effluents industriels Dépôts d'ordures : Grève des Courses St. Brieuc(ord. ménagères + mat. vidange + boues station épuration).

Lamballe : Carrosserie Indus. LABEE; St. Brieuc: SAMBRE et MEUSE (fonderie lourde), CHAFFOTEUX & MAURY(trait. de surface) Zn, Fe Cu, Cr; JOINT FRANCAIS(utilisation d'amiante et caoutchouc); BLANC AERO (boulonnerie de précision) Cr, Cd .

3 - ZONES CLASSEES INSALUBRES SELON DECRET DU 20.8.1939

A L'Anse d'Yffianiac, zone délimitée par une ligne tirée de la Pointe du Roselier à la Pointe des Guettes (D.M. n° 85

B du 21 décembre 1951).

C

I - POINTS DE PRELEVEMENTS

Les points de prélèvements ont été choisis de manière à suivre les variations de la qualité des eaux du Gouessant à son débouché en baie de Morieux et au niveau des retenues de Pont Rolland et des Ponts Neufs et à mesurer l'influence d'un ruisseau se jetant dans le Gouessant à proximité de l'embouchure de celui-ci.

Ces points, représentés sur la carte par des étoiles, sont les suivants :

- G1..... embouchure du Gouessant.
- G2..... débouché du ruisseau traversant le hameau de la Granville.
- G3..... à la sortie de la retenue de Pont Rolland.
- G4..... dans la retenue de Pont Rolland.
- G5..... à la sortie de la retenue des Ponts Neufs.

Les stations G1, G3 et G5 ont été seules échantillonnées durant les mois de janvier, février et mars ; puis l'ensemble des stations a été échantillonné à une fréquence bi-mensuelle durant les mois d'avril, mai et juin. Cette fréquence est passée à 4 prélèvements mensuels sur les 5 stations durant la période juillet à octobre. Enfin, une série de prélèvements a été effectuée en novembre et en décembre.

II - PARAMETRES MESURES

Les paramètres mesurés sont les suivants :

- Température,
- Salinité,
- Oxygène dissous,
- Demande chimique en oxygène (D.C.O.),
- Sels nutritifs (ammoniaque, nitrates, nitrites, phosphates),
- Coliformes totaux,
- Coliformes fécaux,
- Cuivre,
- Détergents.

III - METHODES D'ANALYSES

. Les mesures de température et d'oxygène dissous ont été effectuées sur le terrain, ce dernier paramètre étant mesuré à l'aide d'une trousse Aqua-Merck. La salinité est déterminée au laboratoire par la méthode au nitrate d'argent.

. La numération des coliformes se fait sur milieu lactosé à la bile et au vert brillant. Les coliformes totaux sont caractérisés par la fermentation du lactose avec production de gaz après 48 h d'incubation à 37° C ; les coliformes fécaux sont identifiés, après repiquage, par le test de Mackenzie, c'est-à-dire fermentation du lactose avec gaz sur le milieu lactosé bilié et production d'indol sur eau peptonée, incubés l'un et l'autre à 44° C.

. Demande chimique en oxygène - oxydation par le mélange sulfochromique et dosage en retour par une solution de Fe (II).

. SELS NUTRITIFS

- Ammoniaque : colorimétrie, méthode au bleu d'indophénol.
- Nitrites : sur chaîne d'analyse automatique à flux continu, colorimétrie après diazotation par la sulfanilamide et copulation du diazoïque obtenu selon la technique décrite par BENDSCHNEIDER et ROBINSON (1952).
- Nitrates : colorimétrie après réduction en nitrites par un amalgame cadmium-cuivre selon la technique de WOOD et coll. (1967). On dose en fait la somme nitrates + nitrites ; la concentration en nitrates est calculée par soustraction de celle en nitrite mesurée par ailleurs.
- Phosphates : colorimétrie du complexe phosphomolybdique après réduction par l'acide ascorbique selon la technique de MURPHY et RILEY (1967).
- . *DETERGENTS ANIONIQUES* : les tensio-actifs anioniques sont dosés par spectrophotométrie d'absorption atomique d'un complexe formé avec l'orthophenantroline cuivrique.

. *CUIVRE* : le cuivre est dosé par polarographie avec redissolution.

IV - RESULTATS

Les résultats, récapitulés par journée de prélèvement, sont présentés en annexe.

En outre, nous avons recueilli auprès du Centre Régional de la Météorologie Nationale de Rennes Saint-Jacques des données relatives aux précipitations et, auprès du Service Régional d'Aménagement des Eaux de Rennes, des données relatives au débit du Guessant.

Nous avons reporté sur les fiches de résultats le débit moyen journalier du Guessant mesuré à la station de jaugeage de Quinqueret (commune d'Andel) durant les quatre jours précédant le prélèvement et le jour du prélèvement, ainsi que la somme des précipitations relevées par la Météorologie Nationale à la station de Lamballe durant les cinq jours précédant le prélèvement.

V - EXPLOITATION DES RESULTATS

Nous n'avons pas procédé au traitement de l'ensemble des données recueillies au cours de cette étude Guessant 1980. Une telle analyse pourrait faire l'objet d'un complément à cette étude.

Par ailleurs, un certain nombre de résultats d'analyses se sont montrés peu sûrs, notamment les déterminations de teneurs en cuivre et en détergents, du fait des grandes variations de turbidité de l'eau et de difficultés sur le terrain pour filtrer correctement les échantillons.

Nous nous bornerons donc ici à mettre en lumière les constatations les plus importantes que l'on peut faire à l'examen des fiches de résultats.

1 - INFLUENCE DU DEBIT DU GOUESSANT SUR LA CONCENTRATION EN GERMES.

On peut observer en gros cinq périodes en 1980 pour ce qui concerne l'évolution du débit du Guessant :

- 1 - de janvier à fin avril, on observe des valeurs du débit supérieures à 1 m³/s ;
- 2 - le mois de mai est caractérisé par une faible pluviométrie et des valeurs de débit inférieures à 0,5 m³/s ;

- 3 - au mois de juin, une recrudescence des précipitations provoque une remontée des valeurs de débit ;
- 4 - la période début juillet à début octobre correspond à l'été ; le débit tombe à 0,3 m³/s en juillet puis à des valeurs inférieures à 0,15 m³/s jusqu'en début octobre ;
- 5 - de fortes précipitations font remonter le débit à 0,6 puis jusqu'à 2 m³/s en décembre.

On constate que les niveaux de contamination en coliformes totaux et fécaux du Guessant aux points G1, G3 et G4 suivent de près ces variations de débit.

Par contre, les valeurs de contamination en coliformes des points G2 et G5 apparaissent tout à fait indépendantes des variations de débit du Guessant, ce qui est logique pour le point G2. Pour ce qui concerne le point G5, même pendant la période d'été, les valeurs de concentrations en coliformes restent élevées.

Cette constatation fait penser à l'intervention d'une source de pollution ponctuelle, en particulier le rejet d'eaux usées non épurées d'un hôtel dans la retenue des Ponts Neufs.

2 - COMPARAISON DES VALEURS DE CONCENTRATIONS EN COLIFORMES FECAUX DES QUATRE STATIONS DE PRELEVEMENT AMONT AVEC G1.

Pour chaque série de prélèvements, nous avons comparé les résultats obtenus pour chaque station à la station G1.

Concentration en coliformes fécaux	Inférieure à G1 en %	Egale à G1 en %	Supérieure à G1 en %
G ₂	21	8	61
G ₃	42	16	42
G ₄	43	22	25
G ₅	12	15	73

...

On peut formuler les remarques suivantes :

POINT G2 : en période pluvieuse, le ruisseau de la Granville n'est pas plus contaminé dans l'ensemble que le Guessant au point G1. Par contre, durant l'étiage du Guessant, les valeurs de colimétrie de G2 sont dans 13 cas sur 15 supérieures à celles de G1.

Ces valeurs, sans être très élevées, restent relativement constantes tout au long de la période d'étude. Les concentrations en sels nutritifs (nitrates, nitrites, phosphates) subissent également peu de variations alors que les concentrations en nitrates de G1 chutent de façon spectaculaire durant la période d'étiage. On peut en conclure que le ruisseau de la Granville a peu d'influence sur la qualité des eaux du Guessant.

G3, G4 et G5 : en G3, le nombre de valeurs inférieures à celles de G1 est identique à celui des valeurs supérieures. Par contre, en G4, dans la retenue du Pont Rolland, le nombre de valeurs inférieures à celles de G1 est nettement plus élevé que celui des valeurs supérieures.

Par ailleurs, en G5, 73 % des valeurs sont supérieures à celles de G1. En outre, sur 24 séries de prélèvements en G4, 21 valeurs sont inférieures à celles de G5, soit 87 %.

On peut donc en conclure que la retenue de Pont Rolland fait baisser la contamination bactérienne du Guessant, mais qu'une recontamination peut se produire fréquemment entre la sortie de la retenue et l'embouchure du Guessant du fait d'apports polluants tels que celui du ruisseau descendant du bourg de Morieux.

3 - PARAMETRES PHYSICOCHEMISTIQUES

On peut noter que les valeurs de concentrations en nitrates suivent dans l'ensemble les variations de débit du Guessant. On observe, comme pour les coliformes, une baisse des nitrates durant la période d'étiage, même dans la retenue des Ponts Neufs.

Les teneurs en nitrites subissent peu de variations ; néanmoins c'est dans la période estivale que les plus fortes valeurs sont relevées.

Pour ce qui est des phosphates, c'est également en été que l'on trouve les valeurs les plus élevées.

Enfin nous avons pu observer à l'embouchure du Gouessant un phénomène d'eutrophisation, avec chute de la teneur en oxygène dissous et dégagement d' H_2S .

COMPLEMENT A L'ETUDE GOUessant 1980

INTRODUCTION

Après avoir collecté ces résultats, il nous a paru intéressant de compléter l'étude en effectuant un suivi simultané de la qualité des eaux du Gouessant et de la salubrité des moules de bouchots.

En effet, suite aux interventions faites par l'ISTPM dans le cadre de l'élaboration des cartes d'objectifs de qualité des eaux de rivières dans le département des Côtes du Nord, les Services Préfectoraux et la Chambre d'Agriculture ont été sensibilisés aux problèmes posés par l'impact des rivières drainant des bassins versants à forte activité agricole sur la salubrité des zones conchylicoles, et ont entrepris une étude sur l'ensemble du bassin versant du Gouessant et une enquête sur les exploitations agricoles portant en particulier sur le problème de l'élimination des effluents (lisier).

Cette vaste étude était considérée par le Ministère de l'Environnement comme une opération pilote pour appréhender les problèmes de pollution des eaux conchylicoles liés aux activités agricoles ou urbaines s'exerçant sur les bassins versants des cours d'eaux côtiers et pour élaborer des mesures propres à améliorer la salubrité des eaux.

C'est pourquoi il nous est apparu opportun de proposer à la Direction des Affaires Maritimes d'intégrer à notre complément d'étude une autre zone conchylicole, (la baie de la Fresnaye), soumise à des pollutions apportées par un cours d'eau côtier, le Frémur, afin de pouvoir disposer de données permettant d'alerter les pouvoirs publics sur la dégradation de la salubrité des eaux de cette baie.

Les récapitulatifs de résultats d'analyses bactériologiques de coquillages (voir graphiques p. 15) montrent que les eaux conchylicoles de la baie de la Fresnaye ne sont pas conformes aux normes de salubrité définies par l'arrêté du 12 octobre 1976 et aux normes européennes définies par la directive du 30 octobre 1979.

La question se pose donc, comme pour la baie de Morieux, de savoir si la baie de la Fresnaye pourra être désignée en tant que zone conchylicole en application de la directive européenne précitée.

Les concessions conchylicoles couvrent en baie de la Fresnaye 23 ha pour l'ostréiculture et 100 ha pour la mytiliculture. La production annuelle est d'environ 100 tonnes d'huîtres et 450 tonnes de moules. On compte 25 concessionnaires ostréicoles et 17 concessionnaires mytilicoles.

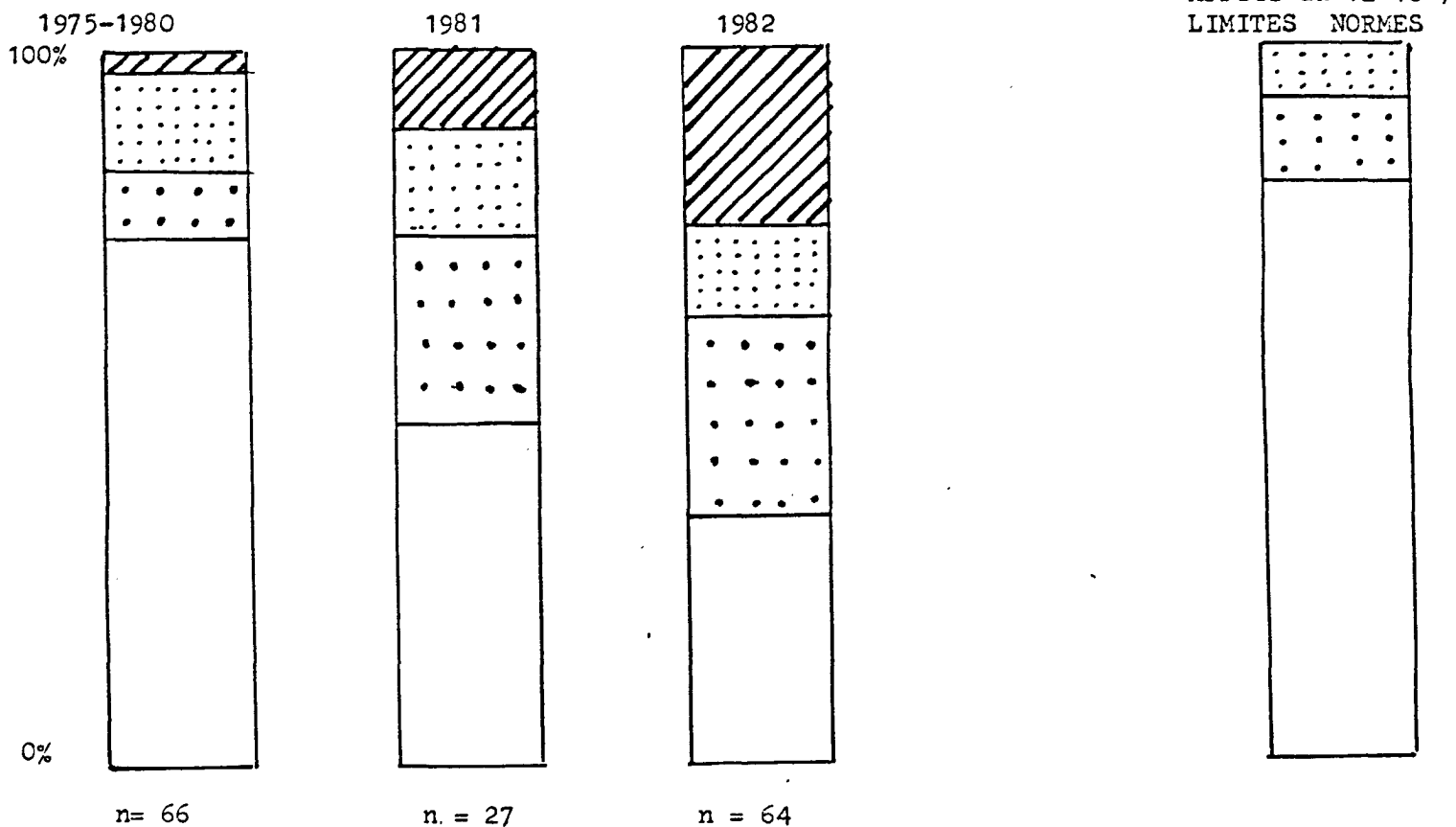
La carte et la fiche, p. 16 et 17, établies dans le cadre de l'inventaire de zones conchylicoles pour l'application de la directive européenne présentent les principales caractéristiques du site et recensent un certain nombre de sources de pollution potentielles, tels que stations d'épuration des eaux usées, dépôts d'ordures, campings, exploitations agricoles.

Les apports d'eau douce en baie de la Fresnaye proviennent principalement de la rivière le Frémur, et, dans une moindre mesure, du ruisseau le Rat et du ruisseau du Moulin à Mer. Le bassin versant du Frémur est essentiellement de type agricole ; la concentration d'élevages porcins y est particulièrement importante (Henanbihen, Henansal, etc...). Le ruisseau du Moulin à Mer reçoit, quant à lui, les effluents de la station d'épuration des eaux usées de Matignon.

Ce complément à l'étude de 1980 s'est déroulé d'août 1982 à avril 1983. Il avait pour but d'étudier l'influence du Gouessant et du Frémur sur la qualité des eaux conchylicoles de la baie de Morieux et de la baie de la Fresnaye.

MOULES DE BOUCHOTS DE LA BAIE DE LA FRESNAYE

Répartition des résultats d'analyses bactériologiques (coliformes fécaux)

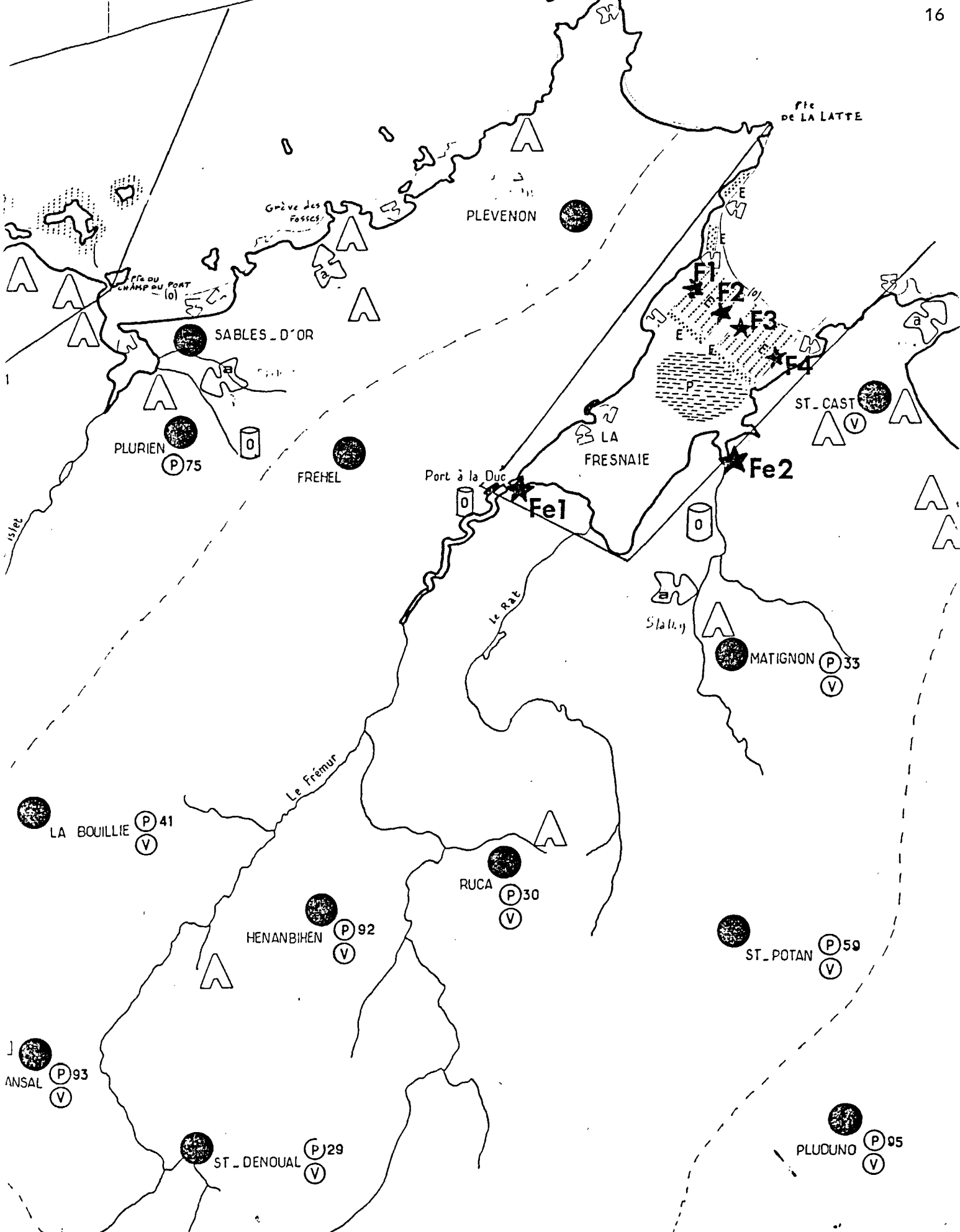


□ Classe 1 < 300 coliformes fécaux p.100ml

▤ Classe III de 1001 à 3000

▥ Classe 2 de 301 à 1000 C.F.

▨ Classe IV > 3000



I.S.T.P.M. | Echelle $\approx 1 / 70000$

INSPECTION de SAINT-SERVAN
CIRCONSCRIPTION de SAINT-BRIEUC

M. ROUGERIE

Industries agro-alimentaires :



Z O N E : BRETAGNE NORD

QUARTIER : SAINT-BRIEUC

DISTRICT : ARVOR

INSPECTION : SAINT-MALO

1 - S I T E : BAIE DE LA FRESNAYE

LIMITES A l'intérieur d'une ligne Pointe de St. Cast - Pointe de la Latte

Stations de prélèvement : 838 + 217

2 - - SOURCES DE CONTAMINATION CONNUES

Mode de traitement

Exutoire

. Eaux usées urbaines (Eq/h)

Matignon 1 400 Eq/h.

Réseau séparatif; aération prolongée

Ruisseau du Moulin à Mer

St. Cast 20 000 Eq/h. R. séparatif; aération prol.; chloration; b. marée

Mer, Pointe de St. Cast

. Ports de plaisance : (nb/places) St. Cast : 580

. Campings : Matignon 100 ; Henanbihen 50

. Cours d'eau : Le Fremur; Le Rat; Ruisseau du Moulin à Mer.

Industries agro-alimentaires (Eq/h)

. abattoir

. laiterie, beurrerie, fromagerie

. conserverie

. autres Aliments pour le bétail: Coopérative La Paysanne d'Erquy, Hénansal, 100 000 T.

Elevage (espèce) : bovins par le bassin versant du Fremur 20 000 pour 600 exploitations

porcins 140 000 450

volailles 1 750 000

Effluents industriels

. Dépôts d'ordures : Matignon ; FRhel (Port à la Duc)

3 - ZONES CLASSEES INSALUBRES SELON DECRET DU 20.8.1939

A

B

C

I - POINTS DE PRELEVEMENTS

a) BAIE DE MORIEUX (cf. carte p. 5)

- G1..... embouchure du Gouessant, prélèvement d'eau,
- M1..... 1ère ligne, ouest des bouchots du plan A,
- M2..... 42ème ligne ouest des bouchots du plan A,
- M3..... 1ère ligne ouest des bouchots du plan B.

b) BAIE DE LA FRESNAYE (cf. carte p. 16)

- Fe 1.... Port à La Duc, débouché en grève du Frémur,
- Fe 2.... ruisseau du Moulin à Mer, retenue d'eau avant rejet en grève.
- F1..... 1ère ligne ouest des bouchots,
- F2..... dernière ligne de la partie ouest des bouchots,
- F3..... 1ère ligne sur le bord est de la passe centrale,
- F4..... 1ère ligne est des bouchots.

II - PARAMETRES MESURES

Parmi les paramètres mesurés au cours de l'étude Gouessant 1980, certains ont été abandonnés, étant d'interprétation trop délicate : le cuivre, les détergents, l'oxygène dissous, la D.C.O., les coliformes fécaux.

Les paramètres retenus en 1982 sont les suivants :

- Coliformes fécaux,
- Streptocoques fécaux,
- Température,
- Salinité,
- Ammoniaque,
- Nitrates,
- Nitrites,
- Phosphates.

III - METHODES D'ANALYSES

Les streptocoques fécaux ont été recherchés par la méthode de ROTHE et LITSKY, avec culture primaire (test présomptif) à 37° C pendant 48 h sur milieu de ROTHE, suivi pour les tubes positifs du test confirmatif sur milieu de LITSKY incubé à 37° C pendant 48 h.

Pour les autres paramètres, les méthodes d'analyses sont celles décrites dans la première partie du rapport.

Les différents points ont été échantillonnés à chaque marée de vive-eau à partir du 11 août 1982 pour la baie de la Fresnaye, à partir du 19 août 1982 pour la baie de Morieux, jusqu'au 27 avril 1983, sauf au mois de février où la série de prélèvements de la marée de la deuxième quinzaine n'a pu être assurée.

Pour chaque série, les prélèvements étaient effectués en deux jours le premier jour étant consacré à la baie de Morieux et le deuxième jour à la baie de la Fresnaye et aux prélèvements d'eaux G1, Fe1, Fe2.

IV - RESULTATS

Les résultats d'analyses sont présentés par série de prélèvements en annexe.

Par ailleurs, nous avons recueilli auprès du Service Régional d'Aménagement des Eaux à Rennes des relevés de débits du Gouessant mesurés à la station de jaugeage de Quinqueret (commune d'Andel), et auprès du Centre Régional de la Météorologie Nationale de Rennes Saint-Jacques des données climatiques.

Nous avons porté sur les fiches de résultats la valeur moyenne des débits du Gouessant pour les quatre jours précédant le prélèvement et le jour du prélèvement et la somme des précipitations mesurées pendant les cinq jours précédant le prélèvement.

V - EXPLOITATION DES RESULTATS

L'examen des données climatiques et de débits font apparaître une coupure très nette à la fin du mois de septembre, avec de fortes précipitations et une rapide augmentation du débit du Gouessant.

1 - COMPORTEMENT DES STATIONS DE PRELEVEMENT D'EAU

On observe des comportements très différents des stations G1, Fe1 et Fe2.

Les prélèvements d'août et septembre en G1 et Fe1 sont caractérisés par de faibles concentrations en coliformes fécaux et streptocoques fécaux, mais aussi d'ammoniaque et de nitrates.

La sortie de la période estivale est marquée, pour les prélèvements d'octobre, par une spectaculaire augmentation de la contamination en germes fécaux. On note également une forte augmentation des nitrates.

Par contre, en Fe1, à l'embouchure du Frémur, c'est pendant la période estivale que l'on enregistre consécutivement les valeurs les plus élevées en coliformes fécaux, streptocoques fécaux et ammoniaque.

Par la suite, les valeurs de concentrations en coliformes fécaux, streptocoques fécaux, ammoniaque et nitrates sont du même ordre de grandeur que celles du point G1.

On peut noter néanmoins que les valeurs de concentrations en ammoniaque en Fe1 sont toutes inférieures à celles de G1 à partir du 19 octobre tandis que les valeurs de concentrations en nitrates sont toutes supérieures.

En ce qui concerne le point Fe2, ruisseau du Moulin à Mer, les différents paramètres évoluent de façon comparable à celles du Gouessant, à ceci près que les valeurs d'ammoniaque et de nitrates augmentent avec l'arrivée de la période pluvieuse début octobre mais dans des proportions notablement moindres que celles de G1. En fait, le prélèvement Fe2 est fait dans la retenue de l'ancien moulin à marée, submersible par définition, ce qui explique les salinités élevées enregistrées. On peut émettre l'hypothèse d'une dilution du flux polluant véhiculé par le ruisseau dans cette retenue.

Il a été décidé d'effectuer le prélèvement en amont de la retenue à compter du 29 décembre afin de mesurer les paramètres de pollution du ruisseau lui-même. On observe effectivement que les valeurs de coliformes fécaux, streptocoques fécaux, ammoniacque et nitrates augmentent notablement et restent élevées jusqu'au mois d'avril. Cependant les valeurs élevées en coliformes fécaux et en nitrates enregistrées lors du prélèvement précédant le 29 décembre montrent que le transit des eaux du ruisseau dans la retenue n'amortit que faiblement les pointes de pollution.

Le comportement du Guessant est comparable. En période d'étiage le débit au point G1 est fréquemment nul, les retenues de Pont Rolland et des Ponts Neufs ne laissant plus couler d'eau, on observe alors des valeurs peu élevées des paramètres de pollution. Par contre, en période pluvieuse, le transit de l'eau dans ces retenues a peu d'effet sur la pollution véhiculée par le Guessant.

Le comportement du Frémur est différent dans la mesure où son débit n'est pas affecté par des retenues d'eau. Les apports polluants qu'il reçoit se retrouvent donc à son embouchure, d'autant moins dilués bien évidemment que le débit est plus faible. Ceci peut expliquer les fortes valeurs de contaminations bactériennes et d'ammoniacque observées en août et septembre.

2 - CONTAMINATION BACTERIENNE DES MOULES DE BOUCHOTS

a) *STREPTOCOQUES FECAUX*

Les résultats d'analyses de coquillages font apparaître une contamination constamment élevée en streptocoques fécaux pendant toute la durée de l'étude.

b) *COLIFORMES FECAUX*

Baie de Morieux

Durant la période d'étiage du Guessant, les valeurs de coliformes fécaux en M1 et M2 sont élevées ; par contre en M3, les trois prélèvements de cette période donnent des résultats inférieurs à 300 CF/100 ml. La reprise des précipitations et l'augmentation de débit du Guessant en

début octobre s'accompagnent par ailleurs d'une remontée de la contamination des moules en ce point. Ceci tendrait à montrer que le plan B est plus directement sous l'influence des variations de débit du Gouessant que le plan A, ou encore que ce dernier subit d'autres influences.

Baie de la Fresnaye

En période estivale, les valeurs de coliformes fécaux en F1 et F4 se maintiennent en dessous de 300 CF alors qu'en F2 et F3 les valeurs sont nettement plus élevées.

Les fortes précipitations du mois d'octobre s'accompagnent d'une augmentation générale de la contamination, néanmoins, pendant toute la durée de l'étude, les valeurs de F1 restent dans l'ensemble moins élevées que celles des trois autres points ; seul le prélèvement du 15 décembre donne une valeur supérieure à 1 000 CF.

Dans le tableau, p. 23, nous avons classé pour chaque série de prélèvements les valeurs par ordre de grandeur croissante, le 1 correspondant au point le moins contaminé ; dans le bas du tableau sont reportées les fréquences des classements ; en outre, nous avons noté pour chaque série les données de débit du Gouessant (moyenne des 5 jours précédant le prélèvement) et de précipitations (somme des valeurs des 5 jours précédant le prélèvement).

L'examen du tableau des fréquences montre que pour la baie de Morieux c'est l'extrémité ouest des bouchots du plan A qui présente les plus mauvais résultats, tandis que le point M3, extrémité ouest du plan B, est dans l'ensemble moins contaminé. On peut noter que les plus fortes valeurs de contamination en coliformes fécaux du point M3 coïncident avec les plus forts débits et les contaminations les plus élevées du Gouessant, notamment le 29 décembre.

On peut observer encore que le point G1 présente les plus mauvais résultats quand les valeurs de précipitations sont en hausse, ce qui tendra à montrer que l'extrémité ouest ressent plus rapidement que le reste des bouchots l'influence de flux polluants gonflés par une augmentation des précipitations.

CLASSEMENT DES VALEURS DE CONCENTRATIONS EN COLIFORMES FECALUX

Stations Date	G 1 CF/100 ml	M1	M2	M3	Débit Gouess. m3/s	Précipi- tations mm	Fe1 CF/100 ml	FI	F2	F3	F4	Fe2 CF/100 ml
11.08.82					0,340	0,7	11 000+	1	3	3	2	40
19.08	93	2	3	1	0,303	11,4	11 000	1	3	4	2	93
08.09	43	2	3	1	0,179	0,0	4 600	2	3	4	1	23
21.09	460	3	2	1	0,131	4,8	24 000	1	4	3	2	23
05.10	1 100+	3	1	1	1,11	53,7	46 000	1	2	3	3	1 100+
19.10	1 100+	1	2	3	4,15	33,5	2 300	1	4	1	1	1 100+
04.11	93	2	3	1	1,62	0,0	360	1	3	3	1	23
17.11	93	2	3	1	6,66	13,8	0	3	4	1	2	460
29.11	240	3	2	1	4,70	7,6	150	1	3	4	1	1 100
15.12	75	3	1	2	6,99	23,4	1 100+	4	3	1	2	1 100
29.12	1 100	2	1	3	7,47	1,6	23	1	2	4	3	1 100+
18.01.83	1 100	3	1	2	2,89	4,2	150	2	1	3	3	1 100+
01.02	1 100	3	2	1	1,78	14,2	1 100+	1	2	2	4	11 000+
02.03	240	2	2	1	6,64	6,5	460	1	4	3	2	1 100+
16.03	150	2	2	1	1,80	6,8	28	2	1	4	3	28
30.03	460	2	1	2	2,86	20,6	870	1	2	3	4	1 100+
14.04	460	1	3	2	3,67	8,6	93	1	2	2	4	1 100+
27.04	21	1	3	2	3,77	12,7	93	2	1	4	3	1 100+
Fréquence 1		3	5	10				12	3	3	4	
Fréquence 2		8	6	5				4	5	2	6	
Fréquence 3		6	6	2				1	6	7	5	
Fréquence 4								1	4	6	3	

En baie de La Fresnaye, c'est le point F1 qui présente le plus fréquemment les meilleurs résultats. Les points F2 et F3 situés de part et d'autre de la passe centrale qui sépare les bouchots en deux groupes et où s'écoule à basse mer la principale filière du Frémur enregistrent le plus fréquemment les plus fortes contaminations. C'est particulièrement vrai en période estivale ; ces points paraissent donc directement influencés par la qualité des eaux du Frémur.

Le point F4 présente ses plus fortes contaminations à partir du 29 décembre. Parallèlement, les valeurs de coliformes fécaux du ruisseau du Moulin à Mer se maintiennent à un niveau élevé durant tout l'hiver. Une influence de ce ruisseau sur la contamination des bouchots à moules de la partie Est de la baie paraît donc vraisemblable.

CONCLUSION GENERALE

Les principales conclusions que l'on peut tirer de ces études sont les suivantes :

A - Le niveau de pollution du Guessant est étroitement lié aux variations des précipitations. En période d'étiage, les retenues d'eau des Ponts Neufs et de Pont Rolland ont pour effet de réduire presque à néant le débit du Guessant à l'embouchure, de sorte que les paramètres de pollution présentent leurs valeurs les plus basses. Néanmoins, en période pluvieuse, le transit dans ces retenues n'assure pas d'amélioration sensible de la qualité des eaux. Par ailleurs, on ne peut exclure la contribution de sources ponctuelles de pollution entre la retenue de Pont Rolland et l'embouchure (ruisseau de Morieux, ruisseau de La Granville).

B - Au niveau des bouchots à moules, le plan B et la partie Est du plan A sont nettement sous l'influence du débit et de la qualité des eaux du Guessant. La partie Ouest du plan A subit en plus l'influence d'autres sources de pollution venant de l'anse d'Yffiniac vraisemblablement.

C - Le Frémur est de toute évidence affecté par des sources de pollution diffuses ; le lessivage du bassin versant, essentiellement agricole de cette rivière, lors de la forte reprise des précipitations en octobre 1982 est vraisemblablement à l'origine du niveau de contamination bactérienne observé à l'embouchure.

D - Par contre, pour ce qui est du ruisseau du Moulin à Mer, le niveau élevé et presque constant de contamination bactérienne observé durant l'hiver 1983, serait plutôt à relier à l'influence de la station d'épuration des eaux usées de Matignon.

E - Au niveau des bouchots à moules, c'est la partie centrale de la baie qui est la plus contaminée. La partie Ouest est relativement épargnée. L'influence du Frémur se fait très nettement sentir dans la partie centrale. Dans la partie Est, l'influence du ruisseau venant de Matignon n'est pas négligeable.

Le 29 novembre 1984

H. LOREAL

RESULTATS ANALYTIQUES 1980

CT	Coliformes totaux p. 100 ml	
CF	Coliformes fécaux p. 100 ml	
T°c.....	Température	
S°/‰	Salinité	
O ₂	Oxygène dissous mg/l	
DCO	Demande chimique en oxygène mg O ₂ /l	
Det	Détergents anioniques µg de mannoxol/l	
Cu	Cuivre	µg/l
NH ₄	Ammoniaque	mg/l
NO ₃	Nitrates	µatg N-NO ₃ /l
NO ₂	nitrites	µatg N-NO ₂ /l
PO ₄	phosphates	µatg P-PO ₄ /l

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	2 500	2 500	3,0	0,44	9,5	6,01		1				
G ₂												
G ₃	100	100	2,2	0,16	9,0	20,04		0,5				
G ₄												
G ₅	2 500	2 000	3,0	0,14	8,0	5,01		0,59				

Débit moyen journalier du Gouessant 1,8
 Précipitations

2.12 m³/Δ
 0.4 mm

Resmi à Puygaret

V = 0.46

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1 000	1 000	5,5	3,7	7,5	3,57						
G ₂												
G ₃	1 000	330	5,0	2,7	7,5	3,77		0,65				
G ₄												
G ₅	1 000	1 000	5,1	0,12	8,5	23,85						
Débit moyen journalier du Gouessant								1.90	m ³ /Δ	3.24		
Précipitations								7.5	mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	6 600	660	5,5	0,52	12,0	12,80			0,01			
G ₂												
G ₃	33	3	5,0	0,19	11,5	1,97		2,40	0,04			
G ₄												
G ₅	1 300	0	10,0	0,13	11,5	7,88		0,5	0,02			
Débit moyen journalier du Gouessant									1,66 m ³ /Δ			
Précipitations									0,3 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1 100	240	5,5	0,14	10,0	13,79						
G ₂												
G ₃	1 100	1 100	5,0	0,14	11,0	19,70		0,80	0,005			
G ₄												
G ₅	1 00	1 100	5,0	0,12	11,5	14,77						
Débit moyen journalier du Gouessant								3,08	m ³ /Δ			
Précipitations								3,	Mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1 100	1 100	8,0	4,5	9,5	7,76		0,5				
G ₂												
G ₃	1 100	1 100	7,0	1,0	9,5	9,70		3,19				
G ₄												
G ₅	1 100	460	7,5	0,5	10,0	8,73		0,5	0,02			
Débit moyen journalier du Gouessant									1,89	m ³ /Δ		
Précipitation s									0,0	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	930	5,5	0,82	9,5	12,61	24	3,44		344	4,90	3 22
G ₂												
G ₃	4 600	430	5,0	0,59	10,0	9,70	11	2,18		228	1,81	0,55
G ₄												
G ₅	11 000	930	5,5	0,16	9,0	13,59	15	0,5		303	3,20	1,70
Débit moyen journalier du Gouessant									1,52 m ³ /Δ			
Précipitations									4,9 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	930	230	9,0	1,3	9,6	6,76	15			310	4,08	3,63
G ₂												
G ₃	210	90	7,5	0,17	10,5	7,73	18		0,29	372	2,71	2,70
G ₄												
G ₅	11 000	2 400	7,5	0,16		12,56	14		0,29	389	3,70	3,34
Débit moyen journalier du Gouessant									1,37 m ³ /Δ			
Précipitations									7,0 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	2 900	430	9,5	0,24	9,5	8,55			0,71	384	3,90	3,38
G ₂												
G ₃	2 400	0	8,5	0,11	11,0	8,24			0,87	233	3,40	2,93
G ₄												
G ₅	11 000	11 000	8,5	0,11	11,0	7,0			0,75	286	4 30	4 35
Débit moyen journalier du Gouessant									2,72 m ³ /Δ			
Précipitations									21,2 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	2 400	10,5	0,41	10,0	17,51	17		0,70	314	4,30	3,66
G ₂												
G ₃	11 000	11 000	9,5	0,13	10,0	19,41	7		0,68	287	4,50	4 15
G ₄												
G ₅	11 000	4 600	10,0	0,13	11,0	25,2			0,69	248	4,70	6,85
Débit moyen journalier du Gouessant									2,81 m ³ /Δ			
Précipitations									15,1 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	11 000	11,0	0,66	9,5	14,40	23		0,28	318	4,90	2,96
G ₂												
G ₃	4 600	2 400	10,5	0,11	9,5	14,40	24		0,22	306	4,06	2,91
G ₄												
G ₅	11 000	11 000	10,5	0,10	10,0	22,10			0,40	270	4,30	4,93
Débit moyen journalier du Gouessant									5,31 m ³ /Δ			
Précipitations									20,8 mm			

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1500	930	12,5	6,05	10,5	7,7	12			(142)	1,46	2 31
G ₂	11 000	230	12,0	0,16	10,5	7,7	11		0	282	0,91	1,05
G ₃	4 600	230	12,0	0,15	10,8	13,40		4,22	0	270	6,40	1.61
G ₄	4 600	230	12,0	0,13	10,0	6,70			0	434	4,80	2,70
G ₅	11 000	2 400	11.5	0,12	10,5	8,60			0	407	4,50	2 12
Débit moyen journalier du Gouessant									1,44 m ³ /Δ			
Précipitations									0,0 mm			

11

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	4 600	230	13,0	0,21	11,0	43,67	4		0,23	348	5,50	2 89
G ₂	11 000	30	13,5	0,18	10,0	7,7	7		0,005	246	0,86	0,28
G ₃	930	90	14,0	0,19	11,0	11,64	11		0,13	355	5,70	2,76
G ₄	2 400	150	13,5	0,12	9,5	13,58	15		0,15	377	5,30	2,74
G ₅	11 000	2 400	12,0	0,10	11,0	8,73	25		0,005	361	3,90	2,92
Débit moyen journalier du Gouessant									0,84 m ³ /Δ			
Précipitations									0,0 mm			

12

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	930	230	13,0	0,20	12,5	8,78			0,17	326	6,0	4,39
G ₂	2 400	230	11,0	0,19	10,0	0,97			0	235	0,59	0,12
G ₃	2 400	210	12,0	0,13	13,5	5,85	13		0,91	221	11,1	1,99
G ₄	430	230	14,5	0,14		5,85			0	342	5,13	4,28
G ₅	11 000	4 600	12,5	0,13	10,5	8,78			0,03	303	5,40	8,60
Débit moyen journalier du Gouessant									0,580 m ³ /Δ			
Précipitations									1,0 mm			

13

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	36	0	15,5	26,40	9,5					22,4	1,0	3,50
G ₂	11 000	2 400	14,0	0,14	10,0	4,85			0,03	127	1,76	0,30
G ₃	200	91	14,0	0,61	12,5	16,49			1,11	78	4,5	1,38
G ₄	430	36	17,0	0,14	9,0	2,91			0,27	265	8,60	0,47
G ₅	1 500	430	17,5	0,12	13,4	9,70			0,03	245	11,6	9,6
Débit moyen journalier du Gouessant									0,348	m ³ /Δ		
Précipitations									0,8	mm		

M.

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	430	18,5	1,03	10,0	14,21				182	9,60	6,50
G ₂	2 400	230	15,5	0,19	8,7	6,63			0	177	2,14	0,15
G ₃	930	430	15,5	0,18	10,0	12,31			0,91	82	5,10	1,19
G ₄	2 100	62	18,5	0,13	9,5	18,95			0,31	228	11,10	9,0
G ₅	4 600	73	17,5	0,11	9,2	16,10			0,31	213	11,80	18,50
Débit moyen journalier du Gouessant								0,607	m ³ /Δ			
Précipitations								5,4	mm			

15

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	230	17,3	3,50	8,5	22,86				210	4,9	4,90
G ₂	2 100	90	18,0	0,16	10,0	16,18			0,05	320	4,0	1,70
G ₃	11 000	4 600	15,5	0,12	8,0	13,32			1,10	63	5,1	0,77
G ₄	4 600	230	16,0	0,10	7,0	27,60			0,48	346	8,5	4,60
G ₅	11 000 ⁺	930	16,0	0,10	8,5	17,13			0,05	290	7,0	3,80

Débit moyen journalier du Gouessant : 1,62 m³/Δ

Précipitations : 15,1 mm

16

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	430	90	19,0	3,30	8,2	9,67				195	5,4	4,5
G ₂	930	430	17,5	0,22	10,0	68,63			0,04			
G ₃	2 100	230	22,0	0,13	12,0	21,27			1,10			
G ₄	930	430	20,0	0,13	11,8	83,12			0,15	386	7,2	4,4
G ₅	11 000 ⁺	930	22,5	0,13	12,5	82,16			0,27	233	5,1	3,8
Débit moyen journalier du Gouessant									:	0,3896	m ³ /Δ	
Précipitations									:	1,1	mm	

A

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	2 400	930	17,0	0,17	5,8	21,27			0,40	256	6,4	5,90
G ₂	11 000	430	16,5	0,18	9,5	14,50			0,04	193	1,59	0,24
G ₃	430	90	16,0	0,14	7,5	22,23			2,91	20	5,4	1,60
G ₄	2 400	430	17,5	0,13	7,0	17,40			0,20	232	6,2	6,40
G ₅	11 000	1 300	18,0	0,13	9,3	21,27			0,23	183	7,0	9,40
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,345	m ³ /Δ		
Précipitations								:	8,3	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000	200	17,5	1,0	8,0	15,47				182	4,6	5,4
G ₂	430	230	16,5	0,17	10,0	4,84			0,02			
G ₃	11 000	0	20,0	0,15	5,9	18,37			2,91	18	5,3	1,5
G ₄	930	40	19,5	0,15	17,0	20,30			0,01	180	5,3	4,06
G ₅	11 000	11 000	21,5	0,13	14,5	30,90	(994)		0,25	167	5,0	83,0

Débit moyen journalier du Gouessant : 0,317 m³/Δ

Précipitations : 7,7 mm

19

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	150	90	22,5	3,75	0	8,84				87	3,80	7,30
G ₂	930	930	17,0	0,19	11,5	1,04			0,02	214	0,49	0,26
G ₃	11 000	40	21,0	0,13	2,0	11,44			4,10	210	7,90	1,29
G ₄	930	0	23,0	0,14	18,5	12,48			0,06	158	7,10	5,22
G ₅	11 000	4 600	19,0	0,17	8,0	12,48			0,05	92	3,60	12,30
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,224	m ³ /Δ		
Précipitations								:	2,0	mm		

20

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	750	90	21,5	8,50	4,0	5,77				91	5,0	11,20
G ₂	2 400	430	16,5	0,35	10,5				0,04	209	0,69	0,17
G ₃	230	0	20,5	0,39	4,5	19,04			2,66	7,0	2,60	1,20
G ₄	2 400	0	21,0	0,15	13,5	11,42			0,14	5,3	4,0	6,90
G ₅	11 000 ⁺	2 400	22,5	0,14	13,5	13,32			0,07	87	4,0	11,60

Débit moyen journalier du Gouessant : 0,119 m³/Δ

Précipitations : 5,6 mm

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	430	90	18,5	13,50	0	13,21				1,0	36,0	10,20
G ₂	930	930	15,5	0,11	12,2	23,80			0,05	207	0,58	0,19
G ₃	150	0	20,0	0,15	2,0	17,92			0,97	5,0	1,78	1,50
G ₄	430	230	21,0	0,18	13,5	19,81			0,07	45	4,60	6,20
G ₅	¹ 11 000	430	24,0	0,17	11,0	14,15			0,05	85	3,70	14,70
Débit moyen journalier du Gouessant									:	0,161	m ³ /Δ	
Précipitations									:	0,0	mm	

u

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	43	9,1	20,0	31,20	9,2	1,88				4,1	1,10	9,20
G ₂	2 400	430	18,0	0,42	7,9	2,83			0,05	249	0,66	0,19
G ₃	93	9,1	19,0	0,13	1,2	24,53			2,08	3	1,73	1,30
G ₄	390	36	20,5	0,16	11,9	22,64			0,01	21	4,30	7,40
G ₅	4 600	430	20,5	0,17	9,5	16,04			0,12	75	3,80	13,20
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,157	m ³ /Δ		
Précipitations								:	0,0	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	930	73	24,5	31,20	9,7	2,76				0,1	0,7	10,2
G ₂	2 400	930	20,5	1,04	9,5	0						
G ₃	2 400	430	23,5	(15,40)	1,7	13,06				73,4	17,6	10,2
G ₄	930	0	20,5	0,22	10,0	16,58			0,01			
G ₅	11 000	230	24,0	0,17	12,4	16,58			0			
Débit moyen journalier du Gouessant									:	0,125	m ³ /Δ	
Précipitations									:	1,2	mm	

24

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	0	0	17,0	29,90	11,0	0				1,7	0,78	10,0
G ₂	1 500	430	15,0	0,26	10,0				0	4,2	1,14	0,81
G ₃	750	0	18,5	(1,28)	4,5	25,91						
G ₄	430	0	20,0	0,16	11,5	17,58			0	(138,2)	5,8	0,12
G ₅	11 000	210	19,5	0,22	14,5	20,36			0	(59,0)	32	11,40

Débit moyen journalier du Gouessant : 0,122 m³/Δ
 Précipitations : 0,1 mm

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	150	0	20,0	31,10	10,0	5,55				3,0	0,68	9,9
G ₂	2 400	430	18,0	1,04	11,0	9,25			0			
G ₃	11 000 ⁺	11 000 ⁺	20,5	0,91	4,0	24,60			2,91			
G ₄	930	150	20,5	0,20	5,4	3,70			0,08			
G ₅	11 000 ⁺	2 400	19,0	0,20	11,5	21,28			0,12	57,8	23,20	10,4

Débit moyen journalier du Gouessant : 0,121 m³/Δ

Précipitations : 11,2 mm

26

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	36	0	18,5	12,80	3,5	6,60				61,5	17,50	26
G ₂	2 400	36	17,5	0,24	10,5				0	5,6	0,37	0,28
G ₃	390	36	16,0	0,17	0,5	22,63			2,01			
G ₄	430	0	18,5	0,15	8,5	7,54			0	99	2,56	10,60
G ₅	2 100	0	17,0	0,17	10,0	0,55			0,28	108	7,0	52
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,134	m ³ /Δ		
Précipitations								:	11,2	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	210	13	17,0	28,90	4,5					14,2	1,48	8,80
G ₂	1 100 ⁺	460	15,5	0,38	11,0	3,75			0,03	118	0,64	0,21
G ₃	11 000 ⁺	43	16,0	1,72	8,5	8,44						
G ₄	240	43	17,5	0,14	9,5	13,13			0,09	92	6,80	145
G ₅	1 100	43	17,5	0,15	7,0	17,83			0,37			

Débit moyen journalier du Gouessant : 0,158 m³/Δ

Précipitations : 13,0 mm

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1 100 ⁺	28	14,0	32,0	7,5					158	0,9	3,83
G ₂	1 100 ⁺	93	13,5	0,41	10,5	1,86			0,06			
G ₃	1 100 ⁺	93	12,5	0,32	10,0	5,58			4,12			
G ₄	1 100 ⁺	21	15,5	0,15	6,0	9,30			0,55	150	9,0	14,90
G ₅	1 100 ⁺	460	13,5	0,16	7,5	11,16			0,37	52	75	20,4
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,142	m ³ /Δ		
Précipitations								:	5,0	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	1 100	1 100	15,5	28,30	8,0					22,8	3,2	4,59
G ₂	1 100 ⁺	240	12,0	0,41	12,0	10,78			0,28			
G ₃	1 100 ⁺	1 100 ⁺	11,0	0,32	12,0	11,76			1,24	307	13,4	15,40
G ₄	1 100 ⁺	1 100	12,5	0,14	7,0	16,66			0,61	124	12,6	11,40
G ₅	1 100 ⁺	1 100 ⁺	9,5	0,16	10,0	17,64			0,25	215	6,4	6,40
Débit moyen journalier du Gouessant									:	0,678	m ³ /Δ	
Précipitations									:	40,3	mm	

30

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	140	91	15,0	30,10	9,0					18,0	2,0	4,8
G ₂	930	430	11,5	0,24	9,85				0,10	148	6,6	2,2
G ₃	430	150	12,0	0,42	8,50	9,85			0,33			
G ₄	2 400	930	12,5	0,12	7,80	25,61			0,68			
G ₅	4 600	930	11,0	0,13	10,0	18,71			0,39			

Débit moyen journalier du Gouessant : 1,196 m³/Δ

Précipitations : 28,4 mm

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	430	36	12,0	12,2	9,0	16,74						
G ₂	11 000 ⁺	4 600	12,5	0,21	10,5	14,77			0,05			
G ₃	930	110	11,5	0,53	10,5	14,77			0,40			
G ₄	11 000	430	13,0	0,13	9,5	25,61			0,52			
G ₅	2 400	230	14,0	0,14	7,8	24,62			0,40	228	9,4	11,4
Débit moyen journalier du Gouessant								:	0,629	m ³ /Δ		
Précipitations								:	7,8	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	11 000 ⁺	230	7,0	1,50	12,5	2,92						
G ₂	4 600	230	7,5	0,20	13,5	2,92			0,04	152	4,4	1,2
G ₃	11 000 ⁺	1 500	6,5	0,11	13,5	24,38			1,30	257	5,0	5,6
G ₄	4 600	1 500	7,0	0,12	11,0	25,36			1,18	253,2	4,8	7,8
G ₅	2 400	430	7,0	0,14	11,5	18,53			0,68	275	5,0	6,5
Débit moyen journalier du Gouessant								:	1,353	m ³ /Δ		
Précipitations								:	0,0	mm		

St	CT	CF	T° C	S ‰	O ₂	DCO	Det	Cu	NH ₄	NO ₃	NO ₂	PO ₄
G ₁	4 600	2 400	6,0	1,10	10,5	12,49				256	8,7	4,9
G ₂	11 000 ⁺	430	7,0	0,21	14,0	9,61			0,02	188	3,1	0,42
G ₃	11 000 ⁺	4 600	8,0	0,18	13,0	9,61			0,15	545	1,8	14,8
G ₄	2 400	430	7,0	0,13	10,5	13,46			0,81	260	8,3	9,0
G ₅	11 000 ⁺	11 000	7,0	0,13	11,5	21,15			0,82	208	6,6	4,10
Débit moyen journalier du Gouessant									: 2,126	m ³ /Δ		
Précipitations									: 12,5	mm		

RESULTATS ANALYTIQUES 1982/1983

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 11.08.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	.							
M ₁								
M ₂								
M ₃								
Fe ₁	11 000 ⁺	8 000	24,0	1,87	0,97	207,0	6,2	9,2
Fe ₂	40	0	22,0	28,10	0,10	64,0	4,7	7,8
F ₁	69	3 000 ⁺						
F ₂	720	3 000 ⁺						
F ₃	720	3 000 ⁺						
F ₄	279	3 000 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 0,340 m ³ /s								
précipitations : 0,7 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 18 et 19.08.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	93		18,0	32,7	0,05	6,2	0,78	0,90
M ₁	720	3 000 ⁺						
M ₂	1 380	3 000 ⁺						
M ₃	279	3 000 ⁺						
Fe ₁	11 000		24,0	4,5	1,25	296,0	9,70	9,20
Fe ₂	40	93	18,0	32,7	0,01	10,5	0,53	1,76
F ₁	279	3 000 ⁺						
F ₂	720	3 000 ⁺						
F ₃	1 380	3 000 ⁺						
F ₄	225	3 000 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 0,303 m ³ /s								
precipitations : 11,4 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 7 et 8.09.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	43	0	19,0	32,0	0,06	2,2	0,85	3,45
M ₁	720	3 000 ⁺						
M ₂	1 380	3 000 ⁺						
M ₃	279	3 000 ⁺						
Fe ₁	4 600	10 000	21,0	5,5	1,20	273,0	7,90	5,60
Fe ₂	23	0	19,0	32,9	0	14,3	0,57	2,94
F ₁	279	3 000 ⁺						
F ₂	720	3 000 ⁺						
F ₃	1 380	3 000 ⁺						
F ₄	225	3 000 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 0,179 m ³ /s								
précipitations : 0,0 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 20 et 21.09.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	460	60	19,2	15,4	0,24	82,0	9,9	8,8
M ₁	3 300 ⁺	30 000 ⁺						
M ₂	450	30 000 ⁺						
M ₃	69	30 000 ⁺						
Fe ₁	24 000	4 000	18,0	15,9	1,36	122,0	6,9	5,9
Fe ₂	23	0	18,0	33,2	0	8,3	0,32	1,91
F ₁	63	24 000						
F ₂	3 300	24 000						
F ₃	720	30 000 ⁺						
F ₄	279	30 000 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 0,131 m ³ /s précipitations : 4,8 mm								

ETUDE GOUESSANT-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 4 et 5.10.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	1 100 ⁺	1 000 ⁺	14,0	5,1	0,5	191,0	10,9	8,9
M ₁	3 300 ⁺	30 000 ⁺						
M ₂	720	30 000 ⁺						
M ₃	720	18 000						
Fe ₁	46 000	2 500 ⁺	13,0	3,6	0,9	205,0	10,6	7,3
Fe ₂	1 100 ⁺	2 500 ⁺	15,0	28,3	0,07	38,6	1,26	6,0
F ₁	720	30 000 ⁺						
F ₂	3 300	30 000 ⁺						
F ₃	3 300 ⁺	24 000						
F ₄	3 300 ⁺	30 000						
Débit moyen Gouessant : 1,11 m ³ /s								
précipitations : 53,7 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 18 et 19.10.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	1 100 ⁺	1 000 ⁺	12,0	0,42	0,43	268,0	6,5	6,3
M ₁	279	18 000						
M ₂	720	18 000						
M ₃	3 300	240						
Fe ₁	2 300	2 000	12,0	0,3	0,1	601,0	9,7	9,7
Fe ₂	1 100 ⁺	1 000 ⁺	13,0	27,3	0,11	38,6	1,99	2,18
F ₁	720	2 400						
F ₂	3 300	1 800						
F ₃	720	6 000						
F ₄	720	3 000						
Débit moyen Gouessant : 4,16 m ³ /s								
précipitations : 33,5 mm								

ETUDE GOUSSANT-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 3 et 4.11.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	93	400	13,0	23,9	0,17	136,0	2,41	1,81
M ₁	450	30 000 ⁺						
M ₂	720	30 000 ⁺						
M ₃	279	30 000 ⁺						
Fe ₁	360	2 000	13,0	3,5	0,14	672,0	5,90	3,91
Fe ₂	23	90	14,0	35,6	0,09	19,5	1,13	0,87
F ₁	279	30 000 ⁺						
F ₂	720	30 000 ⁺						
F ₃	720	30 000 ⁺						
F ₄	279	30 000 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 1,62 m ³ /s								
précipitations : 0,0 mm								

ETUDE GOUSSANT-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 16 et 17.11.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	93	800	9,0	0,24	0,320	364,0	4,7	3,91
M ₁	3 300	30 000 ⁺						
M ₂	3 300 ⁺	30 000 ⁺						
M ₃	279	30 000 ⁺						
Fe ₁	0	200		0,31	0,055	700,0	6,0	5,80
Fe ₂	460	200	11,0	28,30	0,053	81,0	2,44	1,78
F ₁	720	30 000 ⁺						
F ₂	3 300	30 000 ⁺						
F ₃	279	30 000 ⁺						
F ₄	420	30 000 ⁺						

Débit moyen Gouessant : 6,66 m³/s
 précipitations : 13,8 mm

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 28 et 29.11.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	240	200	7,5	0,21	0,38	329,0	4,12	2,78
M ₁	1 380	30 000 ⁺						
M ₂	720	30 000 ⁺						
M ₃	720	30 000 ⁺						
Fe ₁	150	200	7,5	0,27	0,22	516,0	6,40	4,08
Fe ₂	1 100	200	8,5	0,04	0,20	106,0	2,43	2,12
F ₁	279	30 000 ⁺						
F ₂	870	30 000 ⁺						
F ₃	1 380	30 000 ⁺						
F ₄	279	30 000 ⁺						

Débit moyen Gouessant : 4,70 m³/s

précipitations : 7,6 mm

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 14 et 14.12.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	75	65	8,0	0,22	0,42	465,0	4,7	14,4
M ₁	1 380	1 200						
M ₂	129	6 000						
M ₃	279	12 400						
Fe ₁	1 100 ⁺	90	10,0	0,32	0,22	664,0	6,4	5,5
Fe ₂	1 100	120	9,5	19,30	0,25	465,0	4,7	14,4
F ₁	1 380	3 900						
F ₂	720	2 000						
F ₃	279	6 000						
F ₄	450	3 600						

Débit moyen Gouessant : 6,99 m³/s
 précipitations : 23,4 mm

ETUDE GOUSSANT-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 28 et 19.12.1982

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	1 100	200	8,0	0,21	0,55	564,0	5,7	3,4
M ₁	3 300	18 000						
M ₂	1 380	6 000						
M ₃	3 300 ⁺	24 000						
Fe ₁	23	90	7,5	0,27	0,05	820,0	3,8	5,8
Fe ₂	1 100 ⁺	1 000	8,5	0,20	0,67	490,0	7,0	3,6
F ₁	279	30 000 ⁺						
F ₂	720	30 000 ⁺						
F ₃	3 300	18 000						
F ₄	1 380	6 000						
Débit moyen Gouessant : 7,47 m ³ /s								
précipitations : 1,6 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 17 et 18.01.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	1 100	400	8,5	1,43	0,61	420,0	6,4	3,5
M ₁	1 380	1 200						
M ₂	129	6 000						
M ₃	279	12 400						
Fe ₁	150	80	8,5	0,42	0,13	703,0	6,7	4,9
Fe ₂	1 100 ⁺	1 000 ⁺	9,0	0,20	0,67	450,0	9,6	6,6
F ₁	45	3 000 ⁺						
F ₂	27	3 000 ⁺						
F ₃	1 380	750						
F ₄	1 380	1 200						

Débit moyen Gouessant : 2,89 m³/s

précipitations : 4,2 mm

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	1 100 ⁺	1 000 ⁺	8,0	0,46	0,67			
M ₁	3 300 ⁺	3 000 ⁺						
M ₂	1 380	3 000 ⁺						
M ₃	129	2 400						
Fe ₁	1 100 ⁺	1 000 ⁺	9,0	1,28	0,42			
Fe ₂	11 000 ⁺	10 000 ⁺	8,5	0,23	0,97			
F ₁	129	2 400						
F ₂	1 380	1 800						
F ₃	1 380	2 400						
F ₄	3 300 ⁺	3 000 ⁺						

Débit moyen Gouessant : 1,78 m³/s

précipitations : 14,2 mm

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 1 et 2.03.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	240	100	8,5	1,3	0,51			
M ₁	3 300	3 000 ⁺						
M ₂	3 300	3 000 ⁺						
M ₃	1 380	3 000 ⁺						
Fe ₁	460	60	10,0	2,72	0,22			
Fe ₂	1 100 ⁺	1 000 ⁺	9,0	0,22	0,87			
F ₁	69	3 000 ⁺						
F ₂	1 380	2 400						
F ₃	450	3 000 ⁺						
F ₄	279	3 000 ⁺						

Débit moyen Gouessant : 6,64 m³/s

précipitations : 6,5 mm

ETUDE GOUSSANT-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 15 et 16.03.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	150	120	10,0	0,37	0,39	476,0	7,3	3,64
M ₁	450	7 500 ⁺						
M ₂	450	7 500 ⁺						
M ₃	279	7 500 ⁺						
Fe ₁	28	120	10,0	0,79	0,17	573,0	6,5	4,40
Fe ₂	28	600	8,5	0,14	0,88	413,0	9,9	4,90
F ₁	129	7 500 ⁺						
F ₂	63	6 000						
F ₃	720	7 500 ⁺						
F ₄	279	7 500 ⁺						
Débit moyen Gouessant : 1,80 m ³ /s								
précipitations : 6,8 mm								

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 29 et 30.03.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	460	200	8,5	5,5	0,63	260,0	6,1	3,84
M ₁	720	7 500 ⁺						
M ₂	60	6 000						
M ₃	720	6 000						
Fe ₁	870	250	9,5	4,50	0,15	420,0	5,8	3,17
Fe ₂	1 100 ⁺	2 500 ⁺	9,0	0,17	0,67	391,0	10,3	4,42
F ₁	27	600						
F ₂	129	7 500 ⁺						
F ₃	720	7 500 ⁺						
F ₄	1 380	3 000						

Débit moyen Gouessant : 2,86 m³/s
 précipitations : 20,6 mm

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 13 et 14.04.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/L	NO ₃ µatg N NO ₃ /L	NO ₂ µatg N NO ₂ /L	PO ₄ µatg P PO ₄ /L
G ₁	460	50	10,0	16,9	0,29	196,0	4,4	2,91
M ₁	69	7 500 ⁺						
M ₂	720	7 500 ⁺						
M ₃	450	7 500 ⁺						
Fe ₁	93	100	10,0	1,1	0,13	410,0	4,9	3,0
Fe ₂	1 100 ⁺	2 500 ⁺	10,0	0,06	0,65	421,0	11,2	7,4
F ₁	45	7 500 ⁺						
F ₂	69	7 500 ⁺						
F ₃	69	7 500 ⁺						
F ₄	129	7 500 ⁺						

Débit moyen Gouessant : 3,67 m³/s
 précipitations : 8,6 mm

ETUDE GOUessant-FREMUR 1982-1983 - Prélèvement du : 26 et 27.04.1983

Stations	C.F. p. 100ml	S.F. p. 100ml	T° C	S ‰	NH ₄ mg/l	NO ₃ µatg N NO ₃ /l	NO ₂ µatg N NO ₂ /l	PO ₄ µatg P PO ₄ /l
G ₁	21	250	10,0	8,8	0,39	197,0	4,2	2,86
M ₁	279	7 500 ⁺						
M ₂	3 300	7 500 ⁺						
M ₃	1 380	7 500 ⁺						
Fe ₁	93	15	11,0	3,8	0,10	410,0	4,9	3,0
Fe ₂	1 100 ⁺	2 000	9,5	0,14	0,17	302,0	4,4	2,73
F ₁	69	7 500 ⁺						
F ₂	27	6 000						
F ₃	630	4 500						
F ₄	279	7 500						

Débit moyen Gouessant : 3,77 m³/s

précipitations : 12,7 mm