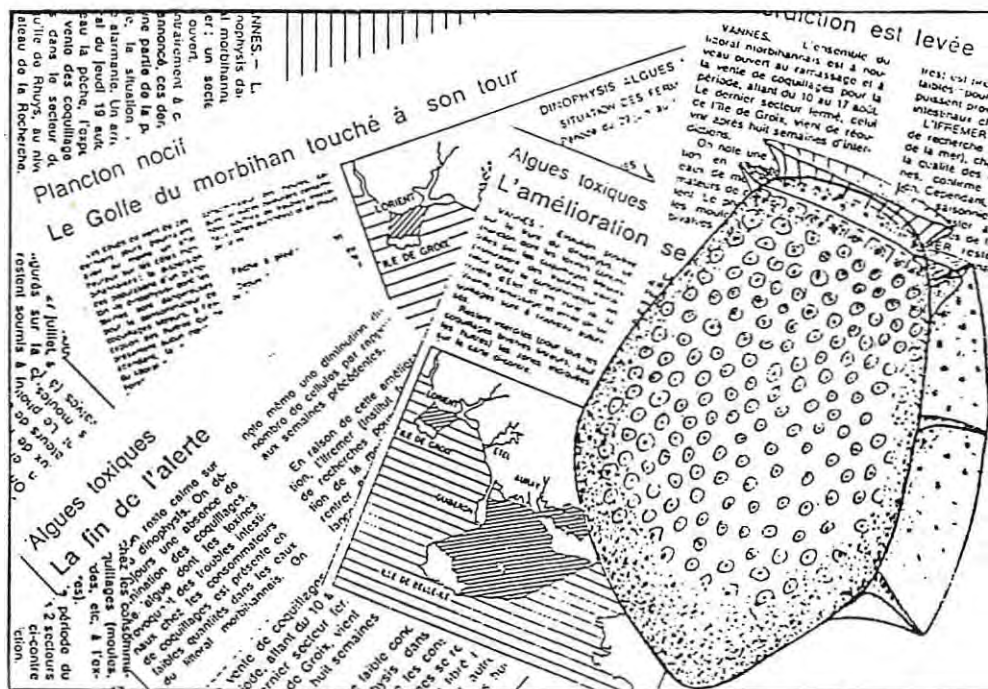


# BILAN DES PERTURBATIONS PHYTOPLANCTONIQUES SUR LES COTES MORBIHANNaises EN 1990

Cathy TREGUIER



R.INT.-DEL/91.07/LA TRINITE SUR MER



# IFREMER

Adresse :

IFREMER

Station de la Trinité/Mer  
12 rue des Résistants  
56470 LA TRINITE / MER

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT LITTORAL

SERVICE

STATION LABORATOIRE

AUTEUR (S) :  Cathy TREGUIER		CODE :  N° _____
TITRE  BILAN DES PERTURBATIONS PHYTOPLANCTONIQUES SUR LES COTES MORBIHANNaises EN 1990		date :  tirage nb :  Nb pages : 22 Nb figures : 8 Nb photos : 0
CONTRAT (intitulé)  N° _____		DIFFUSION libre <input checked="" type="checkbox"/> restreinte <input type="checkbox"/> confidentielle <input type="checkbox"/>

## RÉSUMÉ

232 analyses d'eau et 125 tests biologiques de toxicité ont été effectués dans le cadre du réseau de suivi des perturbations phytoplanctoniques (REPHY) en période d'alerte (du 10 avril 90 au 10 septembre 90).

L'"épisode" Dinophysis a été très sévère cette année touchant presque tout le département. Les concentrations en Dinophysis dans l'eau ainsi que les teneurs en toxine des coquillages ont atteint des valeurs importantes entraînant de nombreuses fermetures de secteurs conchylicoles.

Toutefois, les améliorations apportées cette année au réseau de suivi ont permis d'accentuer son efficacité.

Enfin une meilleure diffusion de l'information a contribué à assurer la protection du consommateur.

mots-clés : Phytoplancton, Dinophysis, Biotoxines marines, Morbihan

key words :

© IFREMER - Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer 1991



**BILAN DES PERTURBATIONS PHYTOPLANCTONIQUES  
SUR LES COTES MORBIHANNaises EN 1990**

**Etude réalisée par Cathy TREGUIER - IFREMER DEL  
La Trinité-sur-Mer**

avec la participation de

Jean-Pierre ALLENOU  
Patrick CAMUS  
Jacky CHAUVIN  
Gabriel de KERGARIOU  
Raoul GABELLEC  
Jean Claude LE GARS

)  
)  
) IFREMER DEL  
) La Trinité-sur-Mer  
)  
)

Béatrice ENHART  
Marc GALLENE

) AFFAIRES MARITIMES  
) Station de Belle-Ile

Stéphane LE ROUX

) JEUNESSE et MARINE  
) Port Lay - Groix

## SOMMAIRE

INTRODUCTION	p 1
I LE RESEAU	p 3
A - Nature des points et analyses effectuées	
B - Fréquence des observations	
C - Modalités de fermeture et de réouverture des zones	
II TECHNIQUES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE	p 5
A - Eau	
B - Coquillages	
III RESULTATS	p 8
A - Secteur d'Etel	
B - Secteur de Quiberon	
C - Secteur de Vilaine	
IV DISCUSSION	p 16
V CONCLUSIONS	p 22
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	
I : Secteurs géographiques de fermeture des Affaires Maritimes	
II : Résultats d'analyse "Eau"	
III : Résultats d'analyse "Toxicité-Coquillages"	
IV : Exemples d'articles parus dans la presse pendant l'été 1990	
V : Communiqué de presse	

## INTRODUCTION

Le réseau de surveillance des perturbations phytoplanctoniques "REPHY" a été mis en place en 1984. Il a subi quelques modifications jusqu'en 1987 en fonction des problèmes rencontrés (Fleury, 1987).

Il vise à suivre tout au long de l'année les efflorescences phytoplanctoniques dans un but de suivi du milieu et de protection du consommateur. A ce titre, il est important que les résultats soient diffusés rapidement et clairement.

Les perturbations peuvent être de différentes natures :

- Développement important d'une espèce précise jusqu'à des concentrations de  $10^5$  à  $10^6$  individus/litre ("Bloom"). Ces épisodes (appelés "eaux colorées") peuvent entraîner des mortalités d'espèces marines par brusque diminution de la teneur en oxygène de l'eau (hypoxie).

- Développement d'espèces produisant une toxine qui, concentrée par les coquillages filtreurs, peut entraîner des troubles chez le consommateur. En France, actuellement ces troubles peuvent être de deux ordres :

\* Digestifs : Toxine DSP = Diarrhetic Shellfish Poison

espèces responsables : *Dinophysis spp*

\* Nerveux : Toxine PSP = Paralytic Shellfish Poison

espèces responsables : *Alexandrium spp*

Ces toxines sont par contre sans effet sur les coquillages.

- Développement d'espèces produisant une toxine directement nocive pour les animaux marins : espèce responsable en France : *Gyrodinium aureolum*.

Dans le Morbihan les problèmes régulièrement rencontrés sont les eaux colorées et les intoxications dues à *Dinophysis*.

Après avoir dressé le bilan des résultats de la saison 1990, ce rapport présente une discussion par secteur géographique et une comparaison par rapport aux résultats des années précédentes.

Les changements et améliorations intervenus cette année (zonage, diffusion de l'information) sont également présentés.



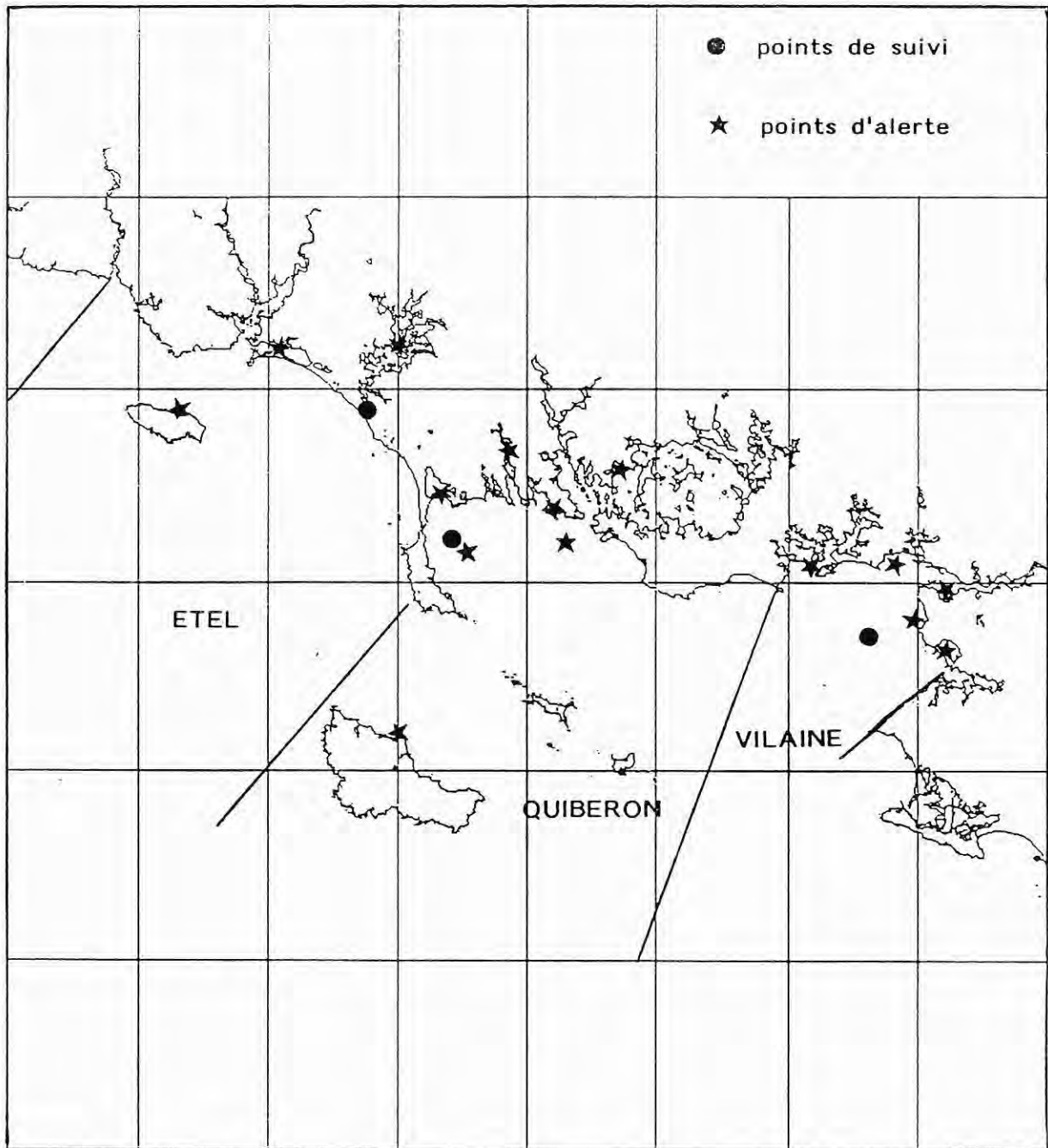


FIG 1 : LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENT RESEAU PHYTOPLANCTON  
(MORBIHAN)

## I - LE RESEAU

### A : Nature des points et types de prélèvements :

Ce réseau est constitué de deux types de points : (Tableau 1 et Fig 1)

- Les points de suivi (au nombre de 3 pour le Morbihan) sont situés de préférence au large (1 à 2 milles nautiques de la côte), et correspondent chacun à un secteur bien défini :

PORT D' ETEL → "Secteur d'Etel"

MEN ER ROUE → "Secteur de Quiberon"

OUEST LOSCOLO → "Secteur de Vilaine"

Sur ces points un prélèvement d'eau de mer est réalisé.

- Les points d'alerte situés en secteur côtier sont au nombre de 15 pour le Morbihan. Chacun est rattaché à l'un des points de surveillance et à une zone conchylicole précise (pêche à pied ou élevage).

Les prélèvements portent sur l'eau et sur les coquillages.

### B : Fréquence des observations :

Les 3 points de suivi sont échantillonnés 2 fois par mois en hiver (Octobre à Mars), et 1 fois par semaine à partir d'Avril.

Les analyses sur les points d'alerte peuvent être déclenchées soit par la présence de *Dinophysis* sur un point de suivi, soit par des informations extérieures (ex : cas de gastroentérites ...).

En cas de problème ponctuel, des points occasionnels peuvent également être créés.

### C : Modalités de fermeture et de réouverture des zones :

A chaque point d'alerte correspond un secteur côtier défini par des limites géographiques précises (Annexe I). Dès que le seuil de toxicité est dépassé sur un des points d'alerte, la Direction Départementale des Affaires Maritimes en est immédiatement informée. Un arrêté Préfectoral interdisant la pêche et la vente à la consommation des coquillages provenant du secteur concerné est alors pris puis diffusé.

Deux résultats négatifs successifs sont nécessaires pour la réouverture de la zone, les fermetures sont donc prononcées pour une période minimale de 15 jours.

SECTEUR	TYPE	N° POINT	NOM POINT
Rade de Lorient	A	045001	GROIX NORD
	A	045002	RIANTEC
Rivière d'Étel	A	047001	ETEL AMONT
	S	047002	PORT D'ETEL
Courreaux de Belle-Ile	A	048002	CITADELLE
Baie de Quiberon	S/A	049001	MEN ER ROUE
Le Pô	A	050002	KERIVOR
Rivière de Crac'h	A	051001	LE LAC
St Philibert-Breneguy	A	052003	KARREC-ROUZ
Golfe du Morbihan	A	054003	CREIZIC
Plateau de la Recherche	A	055006	MEABAN
Rivière de Penerf	A	056001	POINTE ER FOSSE
Baie de Vilaine	A	057001	KERVOYAL
	A	057002	LE HALGUEN
	A	057004	LE MARESCLE
	S	057005	OUEST LOSCOLO
	A	057018	PONT-MAHE

TABLEAU 1 / RECAPITULATIF DES POINTS DE PRELEVEMENTS IFREMER  
RESEAU SUIVI PHYTOPLANCTON (REPHY) - MORBIHAN

(Légende : S = Point de Suivi)  
A = Point d'Alerte)



## II PRELEVEMENTS ET ANALYSES

### A : EAU

#### 1 - Prélèvement :

Les prélèvements d'eau sont effectués généralement à marée montante à l'aide d'une bouteille à prélèvement. L'eau est recueillie dans un flacon de 1 litre contenant 2 ml de lugol qui permet de fixer et colorer les cellules phytoplanctoniques.

Un flacon de 250 ml est également rempli afin de mesurer la salinité et la turbidité.

La température est mesurée lors de ce prélèvement.

#### 2 - Analyses physicochimiques :

La salinité est mesurée par méthode densitométrique à l'aide d'un densimètre de précision "Richter & Wise". Les résultats sont exprimés en g/l.

La turbidité est obtenue par la méthode néphélométrique à l'aide d'un turbidimètre "Hach". Les résultats sont exprimés en N.T.U.

#### 3 - Analyse biologique :

Au laboratoire, après agitation du flacon de 1 l, 10 ml sont prélevés et mis à décanter pendant 4 heures dans une cuve à sédimentation selon la méthode UTERMÖHL (1958).

L'observation se fait ensuite au microscope inversé par balayage de toute la surface de la cuve. Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par litre.

Deux types d'analyses sont réalisés :

- sur les points de **suivi** une liste floristique complète (quantitative et qualitative) est effectuée deux fois par mois dans le but de mieux connaître les successions d'espèces phytoplanctoniques en fonction du temps.
- sur les points d'**alerte**, seules les espèces "à risque" sont dénombrées (*Dinophysis*, *Alexandrium*,...).

## B : COQUILLAGES

### 1 - Prélèvement :

Environ 1 à 5 Kg de coquillages sont prélevés sur les points d'alerte. Les échantillons sont conservés en glacière avec accumulateurs de froid durant le transport puis stockés au réfrigérateur jusqu'au moment de l'analyse.

### 2 - Analyse :

Il s'agit d'extraire la toxine D.S.P présente dans l'hépatopancréas des coquillages pour l'injecter à des souris (test souris = dosage biologique). 30 grammes d'hépatopancréas sont recueillis dans de l'acétone, broyés puis filtrés. La toxine soluble dans l'acétone, est ensuite concentrée par évaporation. Le concentré est dilué dans du "Tween" (liquide physiologique de dilution) et homogénéisé.

1 ml de cette solution est injecté à chaque souris par voie intrapéritonéale. (pour chaque test, 3 souris sont inoculées.)

YASUMOTO *et al.* (1978) ont défini l'Unité Souris (US) comme étant "la quantité minimale d'hépatopancréas de moule nécessaire pour tuer 2 souris sur 3 en 24 h."

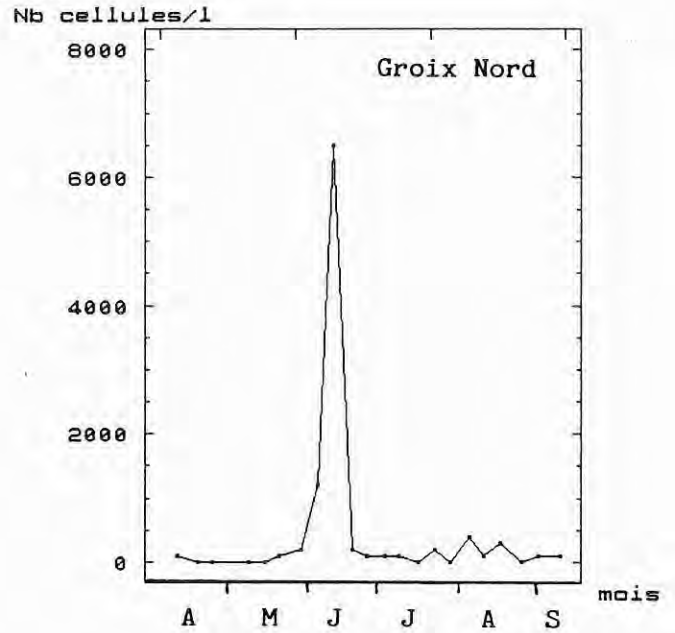
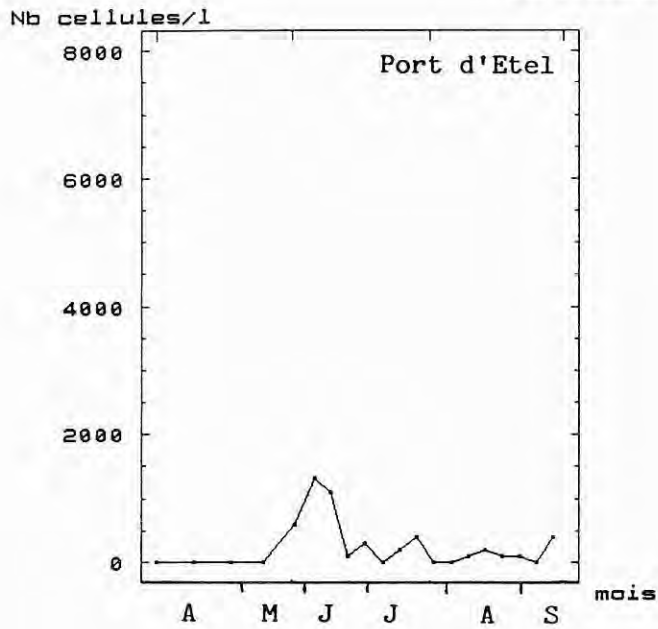
Pour obtenir ce résultat, il est nécessaire dans le cas d'échantillons fortement contaminés, d'effectuer de nombreuses dilutions de l'extrait. Dans la pratique, cette technique est très coûteuse et longue, ce qui la rend inutilisable en tests de routine.

MARCAILLOU-LE BAUT *et al.* (1985) ont cherché la relation existant entre le temps de survie moyen des souris et la quantité de toxine présente dans l'échantillon. Puis ils ont défini le seuil de toxicité des coquillages en temps de survie moyen des 3 souris. Ce seuil est de 5 heures.

\* Un temps de survie moyen compris entre 5 et 24 heures correspond à un test négatif. Il révèle une présence éventuelle de toxine mais en quantité insuffisante pour provoquer des troubles chez le consommateur.

\* Un temps de survie moyen inférieur à 5 heures (300 mn) correspond à un test positif.

DINOPHYSIS DANS L'EAU



TESTS DE TOXICITE

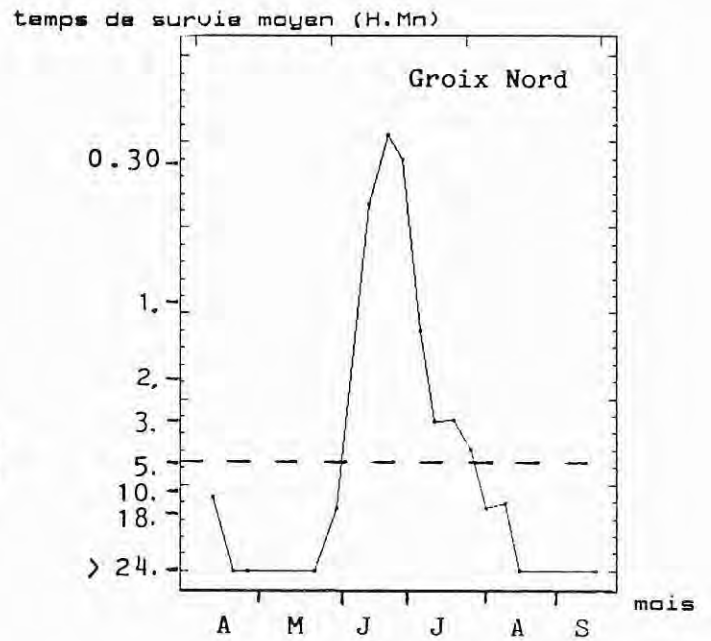
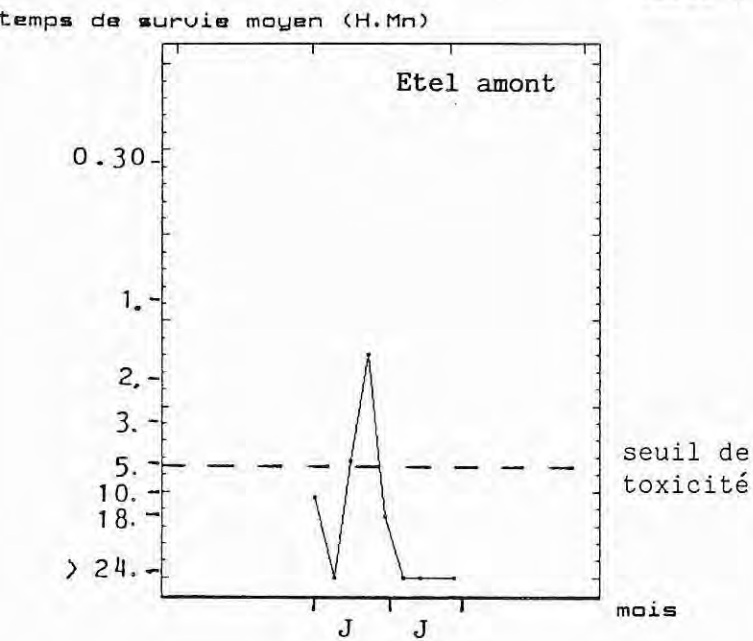


FIG 3 : SECTEUR ETEL : Contamination de l'eau et tests de toxicité  
Port d'Étel, Etel amont et Groix nord - Année 1990

### III - LES RESULTATS

L'ensemble des résultats est présenté en annexes II et III.

Les premières cellules de *Dinophysis* dans l'eau apparaissent les 9 et 10 avril à Groix et en Vilaine.

Les premiers tests souris ont été effectués dans la semaine 9 avril afin d'obtenir un "point zéro" de contamination. Les derniers, en date du 10 septembre indiquent la fin de l'alerte sur tous les secteurs.

#### A : SECTEUR D'ETEL (Fig. 3)

Les analyses d'eau sont régulièrement effectuées sur les points Port d'Etel et Groix Nord. Les "tests souris" sont interrompus sur le point Riantec fin juin le secteur ayant été classé temporairement insalubre à partir du 1er juillet 1990.

\* Dans l'eau le maximum de concentration de *Dinophysis* est simultanément sur Groix et Port d'Etel le 12 juin avec respectivement 6500 et 1100 cellules/litre.

\* Dans les coquillages le maximum de toxicité est atteint le 19 juin sur les deux points (Groix Nord et Etel Amont) soit une semaine après le pic de concentration dans l'eau. Ce court délai a été souvent observé les années précédentes.

La décontamination est très rapide à Etel Amont, les tests restent positifs seulement pendant deux semaines. Par contre à Groix, les tests sont positifs pendant 7 semaines consécutives alors qu'il n'y a pas de forte contamination de l'eau.

## B : SECTEUR DE QUIBERON (Fig. 4 et 5)

Au début, les analyses portent essentiellement sur les points Men er Roué et Belle Ile. Les points Creizic et Méaban seront échantillonnés à partir du mois de juin lorsqu'une contamination de la baie de Quiberon est observée.

\* Dans l'eau, les maxima de concentration sont simultanés sur les différents points. Ils ont lieu la semaine du 12 juin de même qu'en baie d'Étel. Les concentrations n'atteignent jamais des taux très importants : maximum 3600 cellules/litre à Belle Ile.

\* Après un maximum de toxicité des coquillages dans la semaine du 19 juin, la décontamination se fait en 3 à 4 semaines excepté dans le Golfe du Morbihan où le test ne sera positif qu'une semaine. La positivité des tests en baie de Quiberon entraîne la réalisation d'autres tests dans les secteurs plus côtiers. Ceux-ci ne révèlent aucune contamination.

La fermeture du secteur de Belle-Ile a entraîné de la part des professionnels "embarqués" une demande d'analyse pour les palourdes roses d'eau profonde (*Ruditapes rhomboides*) dans le but de réouvrir spécifiquement cette pêche. La toxine a été décelée dans ces coquillages sans que le seuil de toxicité n'ait été atteint (Tableau 2).

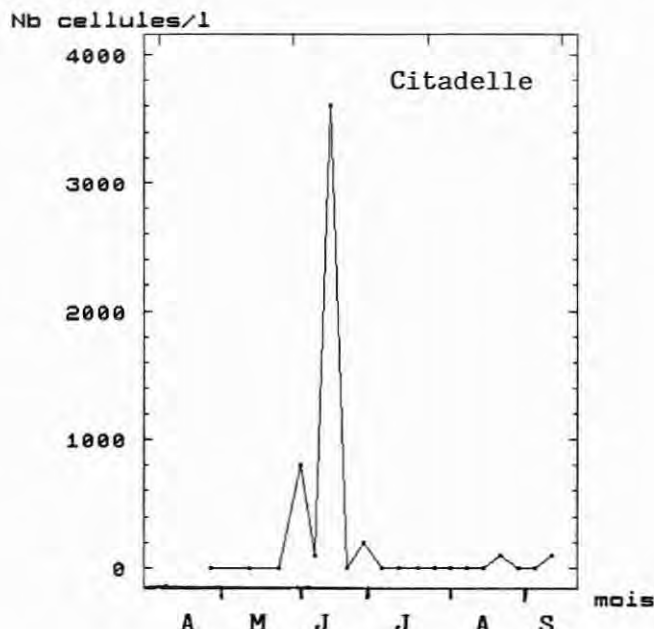
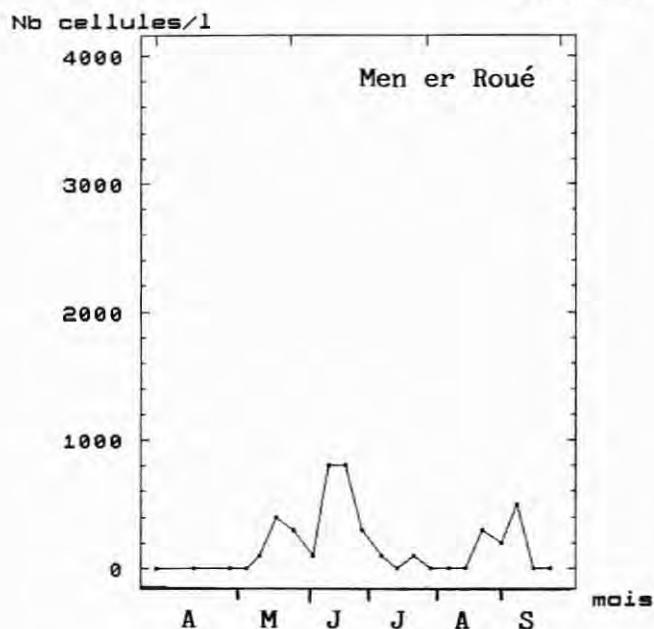
DATE	Tps de Survie Moyen (en mn)	
	MOULES	PALOURDES
11/06/90	156 (+)	989 (-)
18/06/90	96 (+)	968 (-)
25/06/90	175 (+)	> 1440 (-)
02/07/90	1046 (-)	> 1440 (-)
10/07/90	> 1440 (-)	> 1440 (-)

TABLEAU 2 : TOXICITE COMPAREE ENTRE MOULES ET PALOURDES A BELLE-ILE.

Légende : (+) test positif  
(-) test négatif  
seuil de toxicité : 300 mn

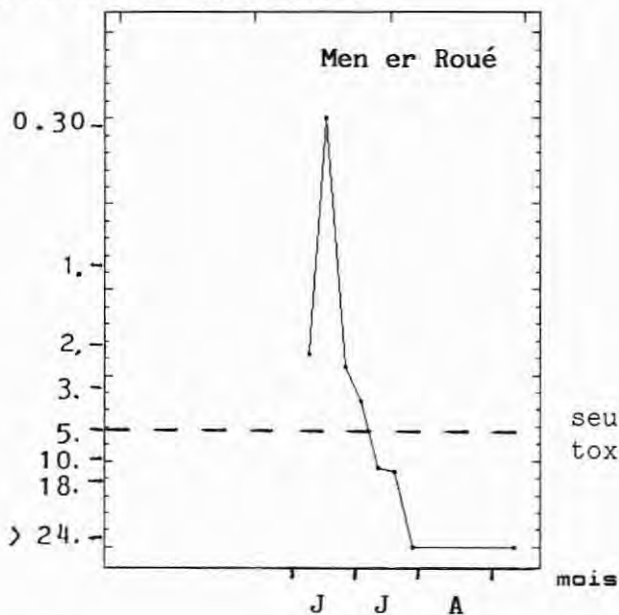


DINOPHYSIS DANS L'EAU



TESTS DE TOXICITE

temps de survie moyen (H.Mn)



temps de survie moyen (H.Mn)

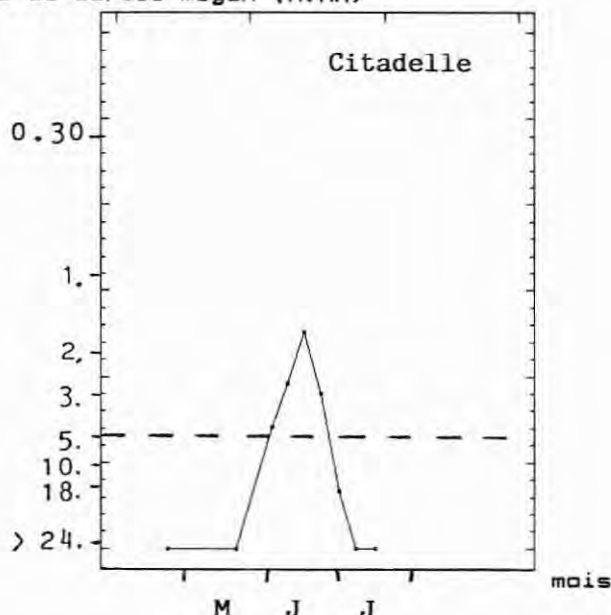
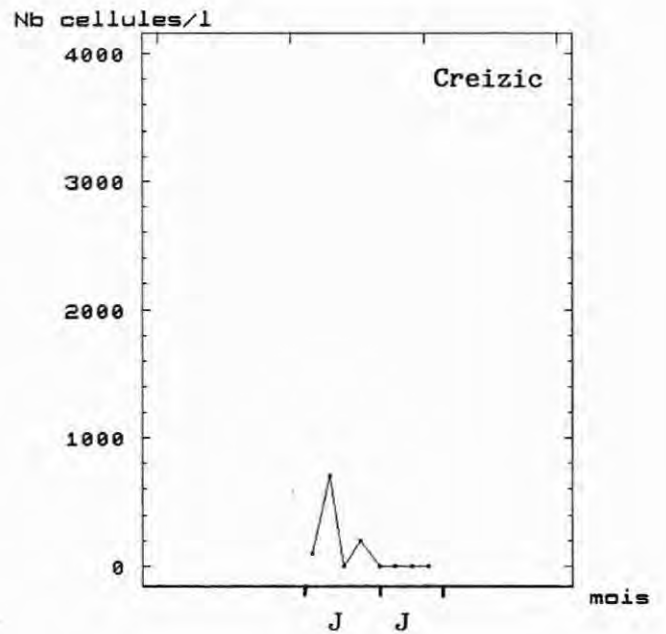
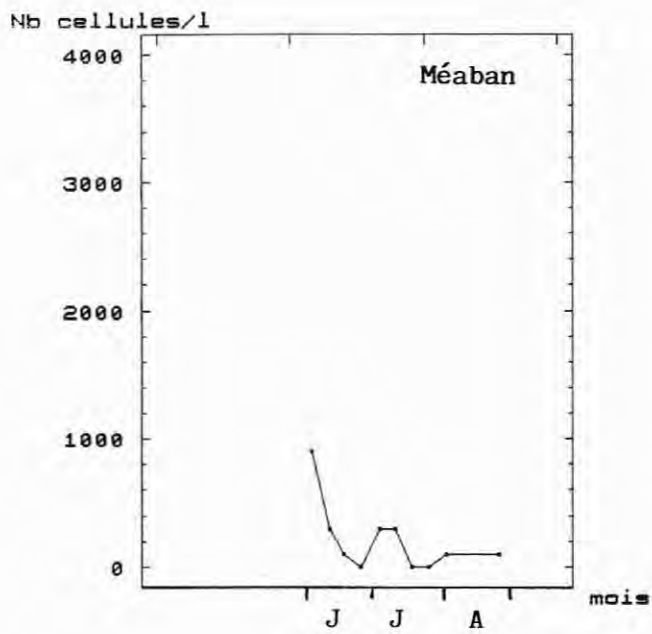


FIG 4 : SÈCTEUR QUIBERON : Contamination de l'eau et tests de toxicité

Men er Roué et Citadelle (Belle Ile) - Année 1990

DINOPHYSIS DANS L'EAU



TESTS DE TOXICITE

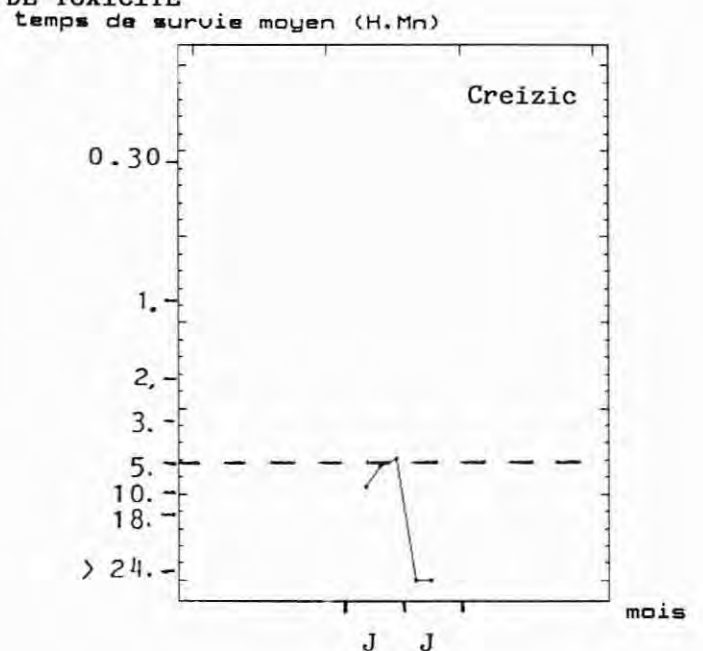
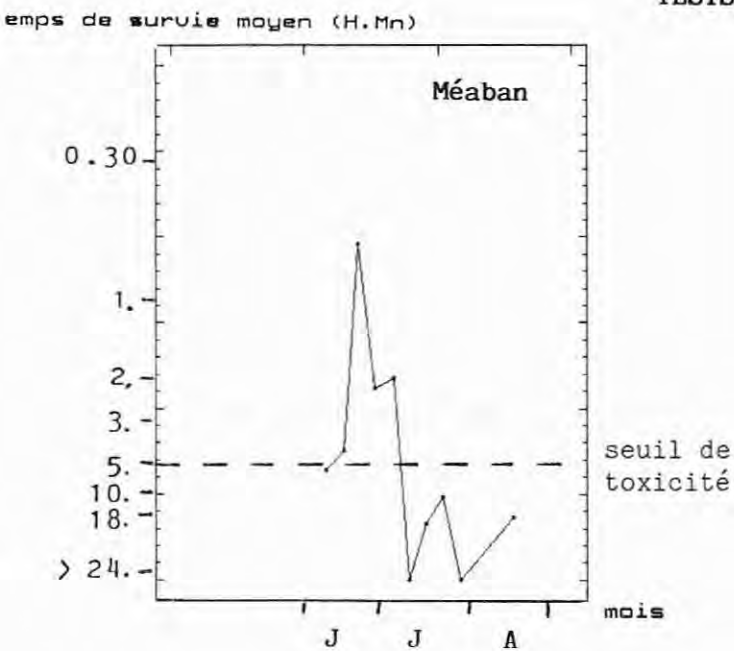


FIG 5 : SECTEUR QUIBERON : Contamination de l'eau et tests de toxicité

Méaban et Creizic - Année 1990

### C : SECTEUR DE VILAINE (Fig 6, 7 et 8)

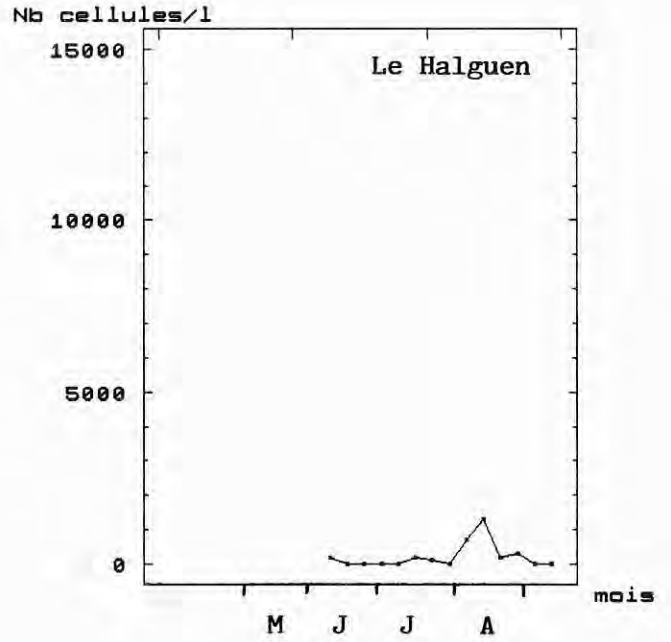
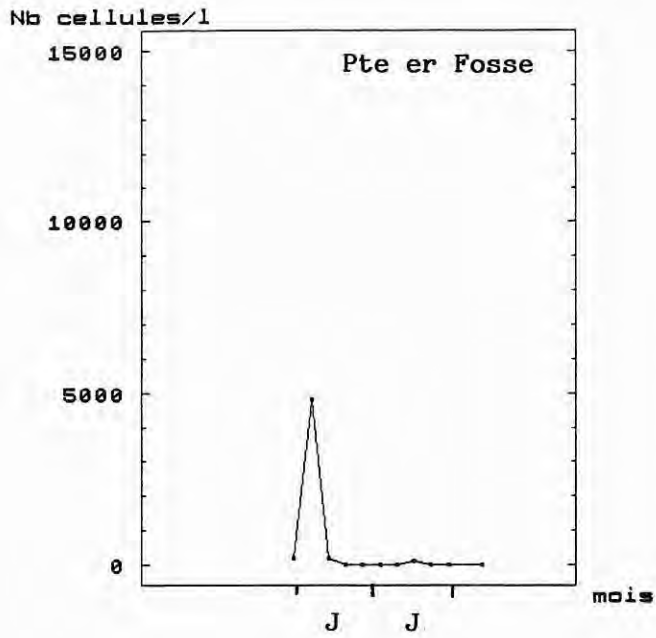
\* Dans l'eau le maximum est atteint à Ouest-Loscolo le 28 mai avec 24400 cellules/litre, puis Pont-Mahé avec 13400 cellules/litre. Les concentrations sont moindres en amont, au point Le Scal.

Un deuxième pic beaucoup moins important est observé la semaine du 13 août à Pont-Mahé et au Halguen, et une semaine plus tard à Ouest-Loscolo. Ce deuxième pic n'était pas observé sur les 2 autres secteurs.

\* Dans les coquillages, les toxicités dépassent le seuil limite dès le 28 mai à Pont-Mahé et au Maresclé entraînant la fermeture des 2 secteurs le 31 mai. Les secteurs du Scal et de Kervoyal (Estuaire et Rive Nord) ferment une semaine plus tard. La toxicité atteint des valeurs importantes (environ 30 mn de survie) puis disparaît totalement en 1 mois.

Il n'y a pas de recontamination très marquée des coquillages lors du 2ème pic de *Dinophysis* en août.

DINOPHYSIS DANS L'EAU



TESTS DE TOXICITE

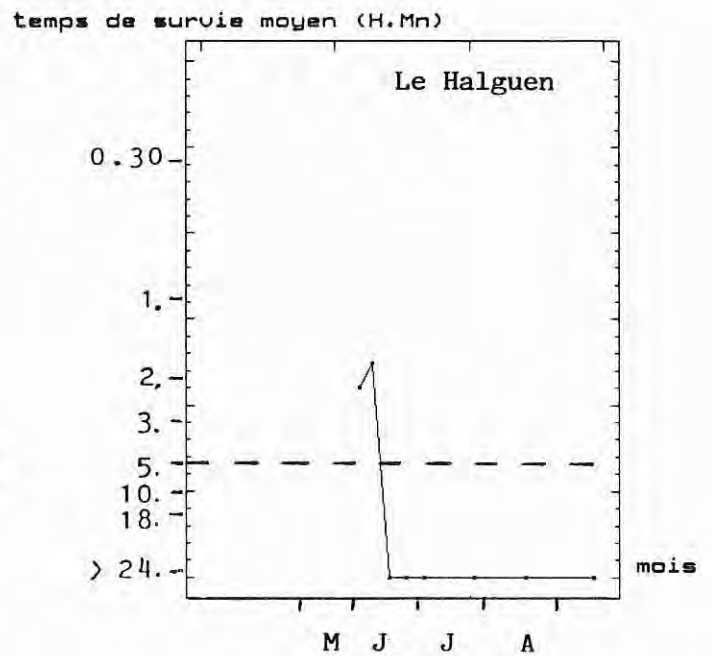
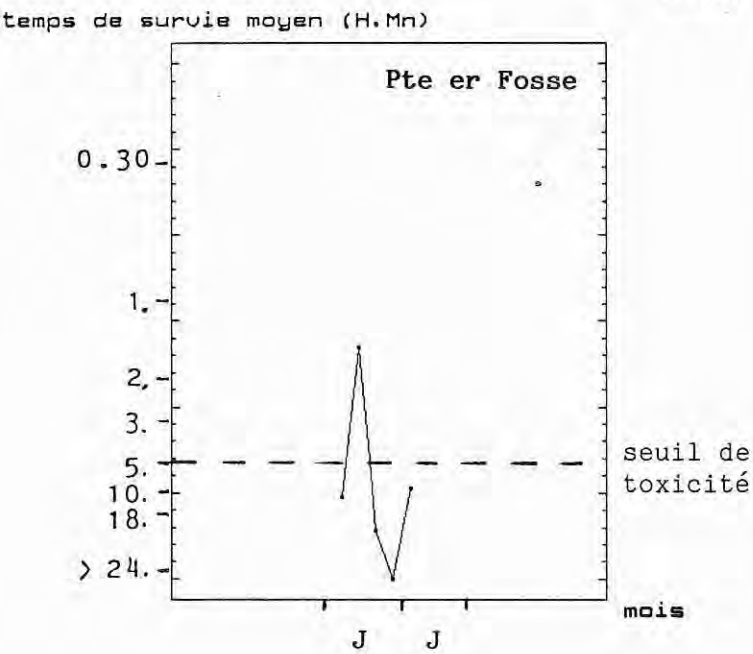
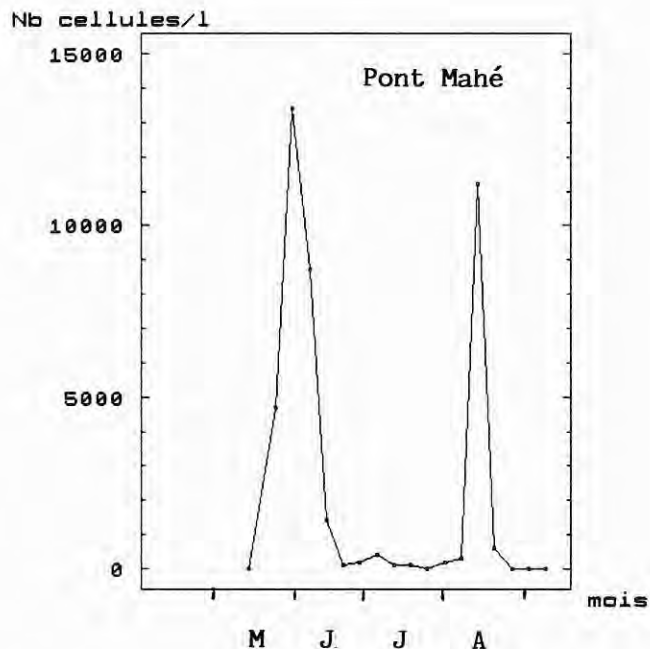
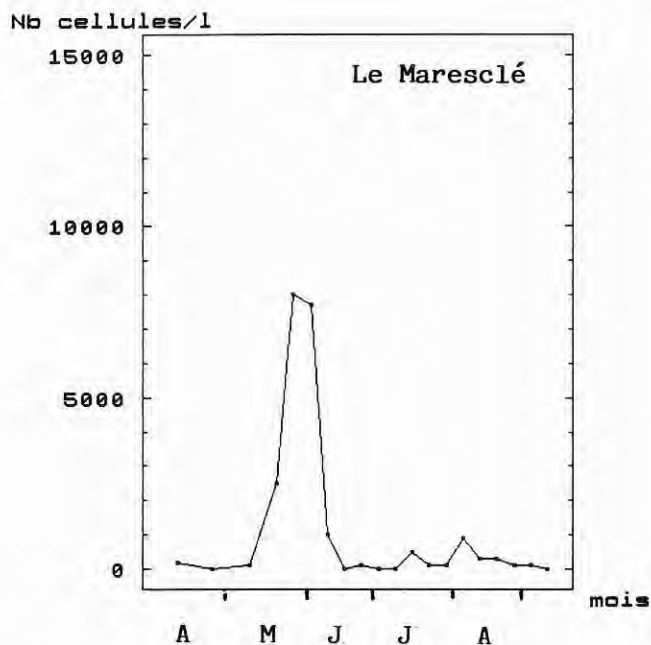


FIG 6 : SECTEUR VILAINE : Contamination de l'eau et tests de toxicité

Pointe er Fosse et Le Halguen - 1990

## DINOPHYSIS DANS L'EAU



## TESTS DE TOXICITE

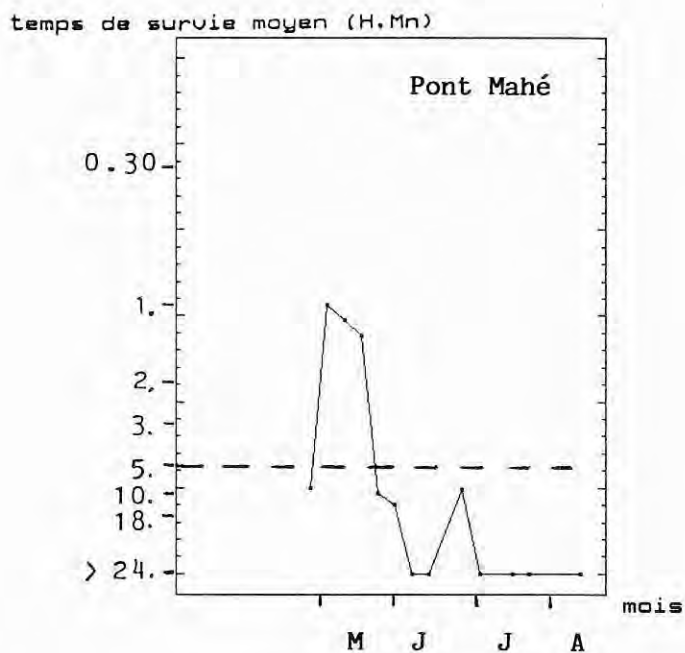
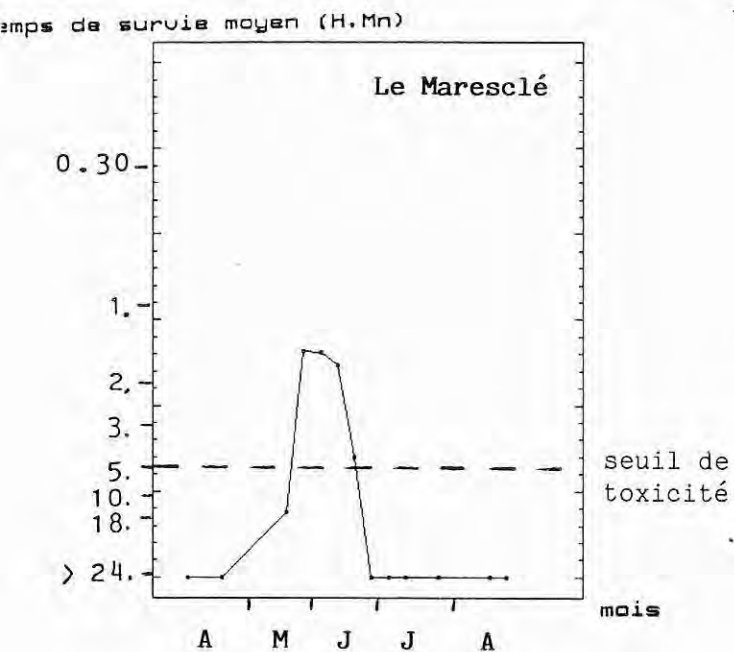
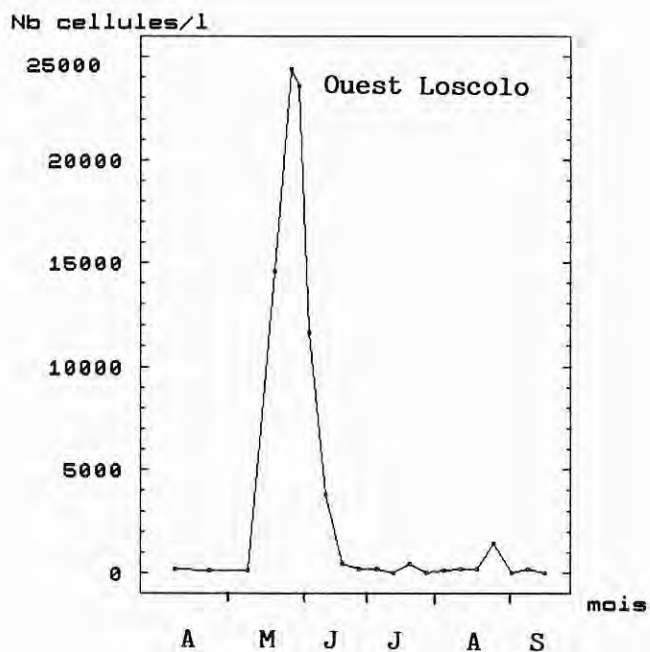
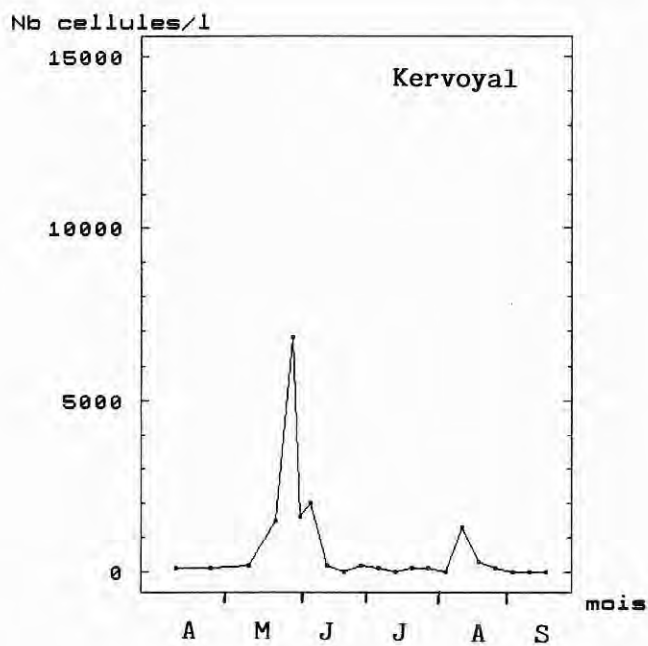


FIG 7 : SECTEUR VILAINE : Contamination de l'eau et tests de toxicité

Le Maresclé et Pont Mahé - Année 1990



### DINOPHYSIS DANS L'EAU



### TESTS DE TOXICITE

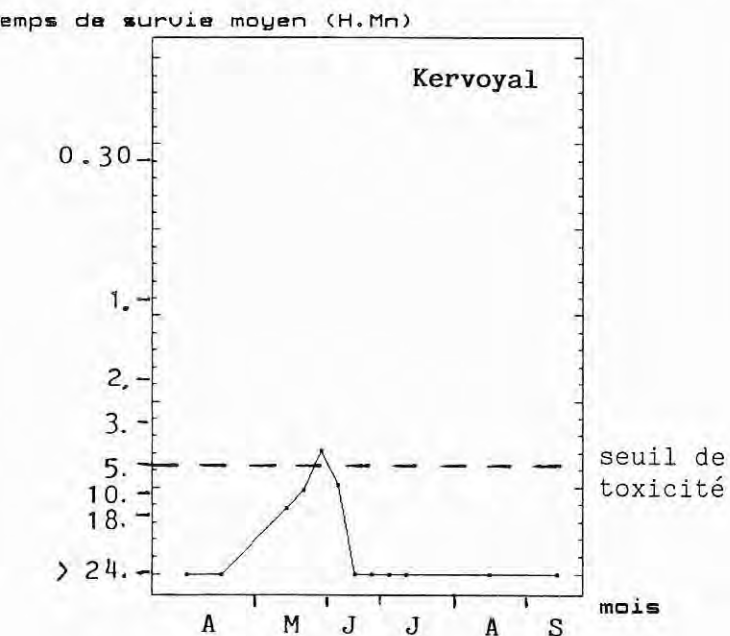


FIG 8 : SECTEUR VILAINE : Contamination de l'eau et tests de toxicité

Kervoyal et Ouest Loscolo - Année 1990

## DISCUSSION

### A : LE RESEAU (REPHY) :

La réalisation de tests souris dès l'apparition de *Dinophysis* dans l'eau a permis de bien suivre la contamination des coquillages et ainsi d'éviter au maximum les intoxications chez les consommateurs. Des cas de gastroentérite ont toutefois été signalés par la D.D.A.S.S 44 dans la semaine précédant la fermeture de la rive sud de la Vilaine. Le délai entre deux analyses étant d'une semaine, il est difficile d'éviter ce problème surtout lors d'une première contamination des coquillages aussi rapide.

L'amplitude du développement de *Dinophysis* en 1990 nous a permis de constater que la couverture géographique de notre réseau de prélèvements était insuffisante.

En effet, deux problèmes se sont posés :

- Lors de la fermeture du Golfe du Morbihan, il est apparu qu'aucun point d'alerte n'avait été prévu en rivière d'Auray nécessitant ainsi la fermeture des deux secteurs contigus alors qu'il s'agit de bassins hydrologiques bien distincts. Il est donc nécessaire de créer un point supplémentaire en rivière d'Auray.

- En baie de Quiberon il n'y avait jamais eu jusqu'à présent de fermeture de zone. Cette année, suite à des cas de gastroentérites dues à l'ingestion de moules de roche pêchées en baie de Quiberon, des tests souris ont été effectués sur des moules provenant de bouées de corps-morts sur le point Men er Roué. Ces tests s'étant révélés positifs, la Baie fut fermée mais à terre le problème était plus complexe car un point (le Lac) existait en rivière de Crac'h mais pas dans les autres rivières (st Philibert et le Pô). Afin de ne pas fermer tous ces secteurs, des tests souris ont été faits sur les points Kérivaud (St Philibert) et Kérivor (Le Pô). La toxine n'a pas été décelée sur ces points. La baie de Quiberon a ainsi pu être fermée sans incidence sur les autres secteurs producteurs de coquillages.

Toutefois la multiplication des points, bien qu'assurant une meilleure surveillance, pose des problèmes de surcharge analytique et d'organisation. Ces points complémentaires ne sont utilisés qu'en cas de problème aigu de *Dinophysis*.

## B : LES RESULTATS *DINOPHYSIS* (TOXINE D.S.P) :

### DANS L'EAU :

L'année 1990 a connu un épisode *Dinophysis* plus important qu'en 1989 (Camus, 1989). Les concentrations dans l'eau atteignent des maxima beaucoup plus élevés :

- 6500 cellules/litre à Groix (contre 1900 C/l en 1989)
- 3600 cellules/litre à Belle Ile (contre 300 C/l en 1989)
- 24400 cellules/litre à Ouest Loscolo (contre 14300 C/l en 1989)

La contamination dans l'eau sur le secteur Vilaine est maximum dans la semaine du 28 mai soit 15 jours avant les autres secteurs du département. Les concentrations sont nettement plus élevées qu'ailleurs comme cela a déjà pu être observé les années précédentes.

### DANS LES COQUILLAGES :

Les teneurs en toxine dans les coquillages sont très importantes : En 1989 le minimum de survie des souris observé était de 1 heure à Groix. En 1990 des temps de survie inférieurs à cela sont régulièrement enregistrés avec un minimum de 20 mn à Groix et de 25 mn à Men er Roué.

En Vilaine, la toxicité des coquillages est plus forte sur la facade ouest (secteurs de Pont-Mahé et le Maresclé) qu'au nord (Kervoyal) ou que dans l'estuaire (le Scal, le Halguen), contrairement à ce qui s'est passé en 1988.

Les temps de décontamination sont très différents selon les secteurs. Groix se distingue cette année par un temps de décontamination très long.

Par exemple, pour une contamination initiale similaire entre Groix et Men er Roué, la décontamination se fait en 6 semaines à Groix et 3 semaines à Men er Roué. Dans les deux cas, l'eau n'était plus fortement contaminée.

Des hypothèses pour expliquer ce phénomène peuvent être avancées.

D'une part, l'espèce de moule diffère entre les deux sites :

*Mytilus galloprovincialis* à Groix

*Mytilus edulis* à Quiberon

D'autre part ces deux sites sont hydrologiquement différents et la composition du phytoplancton n'y est pas forcément la même.

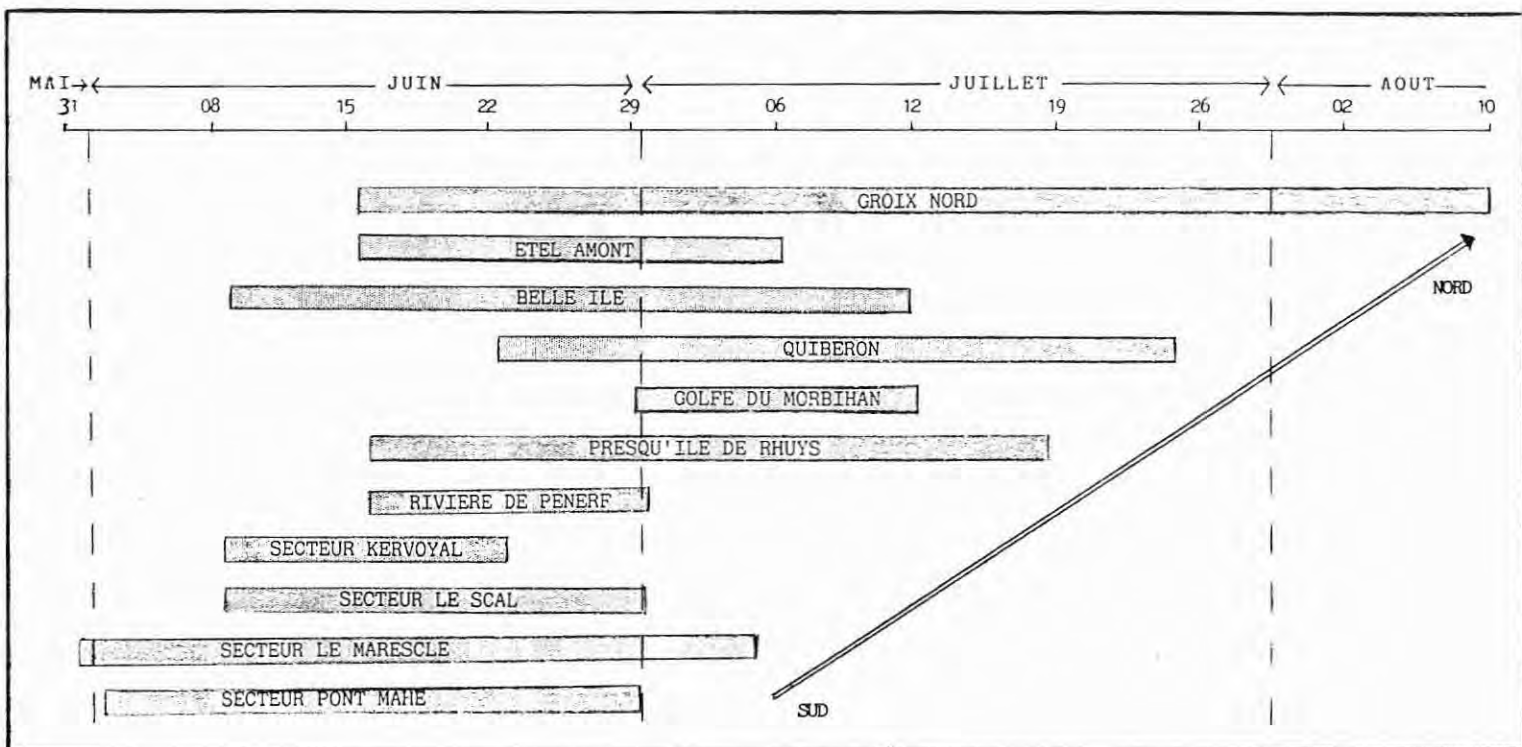


TABLEAU 3 / RECAPITULATIF DES SECTEURS FERMES EN 1990 (DEPARTEMENT DU MORBIHAN)

Les résultats de toxicité obtenus à Belle-Ile sur les moules et les palourdes roses montrent que sur un même site, les effets de *Dinophysis* peuvent varier :

- selon l'espèce (les palourdes roses sont moins contaminées que les moules)
- selon l'habitat (les effets sont moindres en eau profonde qu'à la côte).

Cette année les fermetures sont intervenues d'abord dans le sud du département et ont progressivement gagné le nord. Le tableau N° 3 illustre bien cette progression. Les premières fermetures se situent le 31 mai pour la rive sud de la Vilaine. Durant la semaine du 15 au 22 juin presque tout le département est touché excepté les secteurs de Quiberon et du Golfe. Ceux-ci seront également fermés respectivement les 22 et 29 juin alors qu'interviennent déjà les premières réouvertures dans le sud du département. Une telle évolution n'avait jamais été mise en évidence aussi nettement.

Cette progression peut-être mise en relation avec la dérive générale des eaux dans la partie nord du Golfe de Gascogne qui s'effectue du sud vers le nord.

## METEOROLOGIE

Les années 89 et 90 ont toutes deux bénéficié d'un été chaud et ensoleillé avec une pluviométrie très faible. Malgré cette similitude, les épisodes à *Dinophysis* ont été très différents : Quasiment pas de fermeture de secteur en 89, mais fermetures nombreuses et durables en 90.

Les années 87 et 88 ont connu des étés assez frais et pluvieux mais le *Dinophysis* n'a pas connu un développement identique : un seul secteur fermé en 87 (Le Maresclé durant 3 semaines), (Nardon, 1987), sept secteurs fermés en 88 au cours du mois de juin.

Au vu de ce bilan, il semble que la météorologie ne soit pas un facteur déterminant dans le développement de *Dinophysis* ni sur la toxicité des coquillages.



C : LES RESULTATS *ALEXANDRIUM* (TOXINE P.S.P) :

Des cellules d'*Alexandrium minutum* sont observées dans le sud du département du 25 juin au 23 juillet en faible quantité (Tableau 4) \*. Les points de prélèvement concernés se trouvent sur la facade ouest de la Vilaine (Pont-Mahé, Le Maresclé, Le Halguen) ou plus au large (Ouest Loscolo). L'expérience a montré qu'il faut atteindre de très fortes concentrations d'*Alexandrium* (environ  $10^5$  Cellules/litre) avant de déceler les premiers signes de toxicité chez l'homme.

Aucun test souris PSP n'a donc été effectué durant cette période mais une vigilance particulière a été apportée à toutes les observations d'eaux afin de bien suivre ce développement.

DATE	POINT DE PRELEVEMENT	QUANTITE (en cellules/l)
25/06/90	OUEST LOSCOLO	500
02/07/90	PONT-MAHE	5100
09/07/90	LE HALGUEN LE MARESCLE OUEST LOSCOLO PONT-MAHE	400 400 300 500
16/07/90	LE MARESCLE OUEST LOSCOLO PONT-MAHE	1200 300 200
23/07/90	OUEST LOSCOLO	800

TABLEAU 4 / BILAN ESTIVAL DES OBSERVATIONS D'*ALEXANDRIUM*

\* L'identification de l'espèce *Alexandrium minutum* a été confirmée à IFREMER Nantes par P. LASSUS.

## D : LES RESULTATS EAUX COLOREES :

Les prélèvements dus à des problèmes d'eaux colorées peuvent être faits à l'occasion des sorties hebdomadaires, mais le plus souvent des informations extérieures (professionnels, touristes,...) sont à l'origine de ces prélèvements.

Cette année, un seul cas d'eau colorée a pu être mis en évidence dans le département, en baie de Quiberon. Un prélèvement a été effectué par un professionnel le 20-03-90 et a révélé la présence de ciliés (*Mesodinium rubrum*) à raison de 580000 cellules/l. Cet épisode est resté limité dans le temps et dans l'espace.

Une des espèces phytoplanctoniques régulièrement responsable d'eaux colorées (*Noctiluca scintillans*) a été observée sur certains prélèvements mais est toujours restée en très faible quantité.

## E : DIFFUSION DE L'INFORMATION :

Au cours des années précédentes, la situation "*Dinophysis*" n'était pas diffusée dans la presse de façon régulière. De plus l'information publiée sous forme de texte était difficile à interpréter par le public. Les appels téléphoniques pour obtenir des précisions étaient nombreux.

Une expérience a donc été tentée avec la presse locale en 1990 pour une information meilleure et plus rapide des professionnels et du public sur la situation. Chaque semaine, dès la diffusion de l'arrêté Préfectoral, une carte du département représentant les secteurs fermés et ouverts était communiquée par IFREMER à un journal local, accompagné d'un court texte donnant l'évolution de la situation (annexe IV). Avec cette carte, un communiqué de presse était diffusé (annexe V).

Cette information précise et claire permet de parler aussi bien des fermetures que des réouvertures et également de souligner que *Dinophysis* est un phénomène réversible et passager dans l'espace et le temps.

## CONCLUSIONS

La saison 1990 restera parmi les plus touchées par *Dinophysis*.

D'une façon générale, il apparaît une similitude dans l'évolution chronologique du phénomène entre les secteurs d'Etel et de Quiberon. Le secteur Vilaine se distingue par une contamination plus précoce et des concentrations dans l'eau beaucoup plus élevées (jusqu'à 24400 C/litre).

Les interdictions de vente ont été très nombreuses, assez longues (souvent plusieurs semaines) et ont touché cette année tous les secteurs (tableau 3).

Certaines hypothèses formulées les années précédentes se sont trouvées vérifiées une nouvelle fois :

\* les concentrations de *Dinophysis* dans l'eau restent plus faibles sur les secteurs Etel et Quiberon que sur le secteur Vilaine, par contre la toxicité dans les coquillages n'est pas proportionnelle au nombre de cellules dans l'eau. Le cas de Groix est intéressant (forte contamination des coquillages avec une faible quantité de cellules de *Dinophysis* dans l'eau).

\* Le délai entre le pic de concentration en *Dinophysis* dans l'eau et le pic de toxicité des coquillages est généralement de 1 semaine.

\* Le temps de décontamination n'est pas uniquement fonction de la toxicité initiale, le secteur de Groix reste le plus lent à se décontaminer.

\* En baie de Vilaine, le 2<sup>ème</sup> pic de *Dinophysis* dans l'eau au mois d'août n'entraîne pas de recontamination des coquillages.

Malgré des tests souris positifs sur presque tous les secteurs, le nombre de cas de gastroentérites enregistré a été très faible prouvant une nouvelle fois l'efficacité du réseau de surveillance. Cette efficacité a pu être renforcée grâce à une augmentation du nombre de points de prélèvement et aux relations établies avec la presse permettant une meilleure diffusion des résultats.

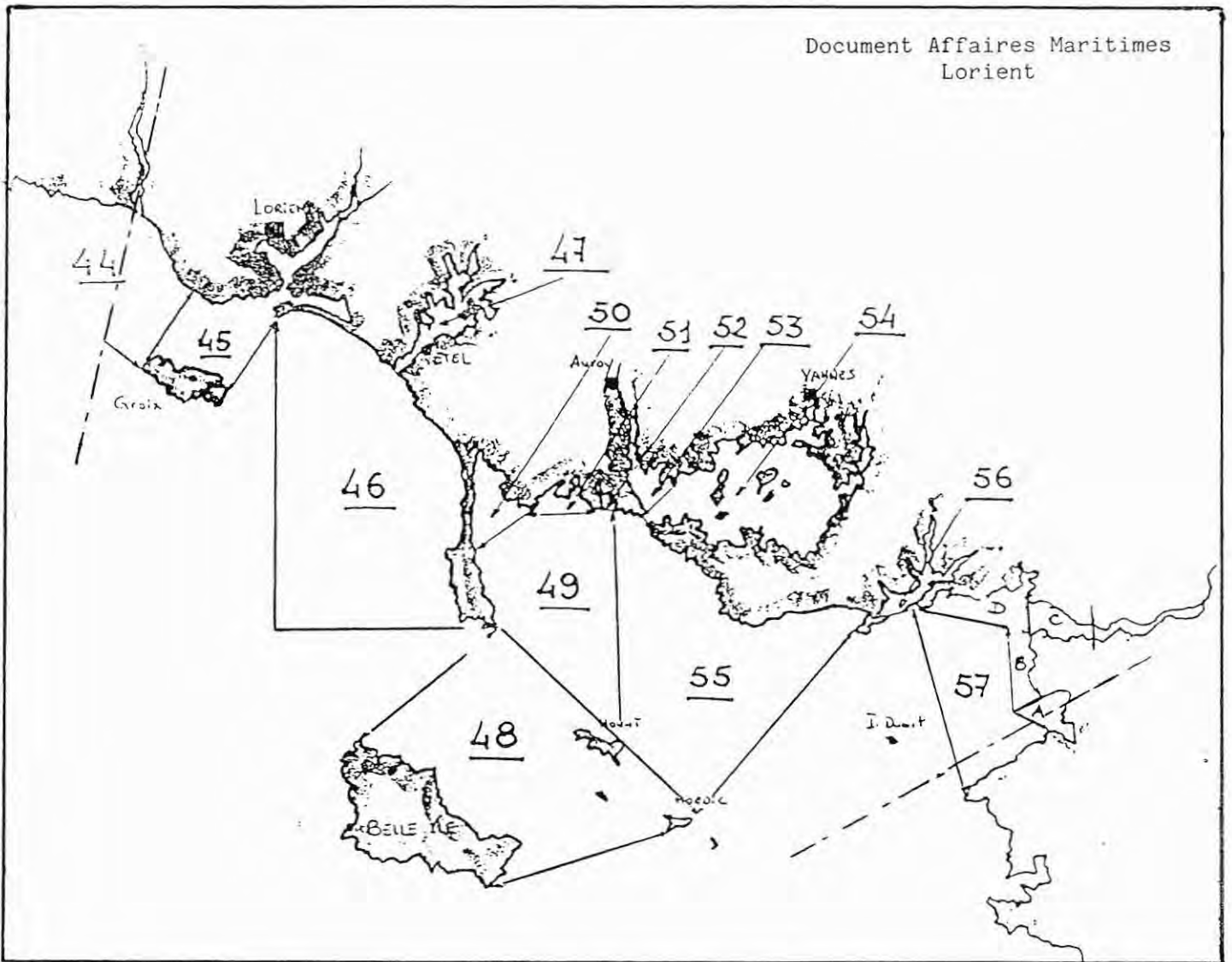
## BIBLIOGRAPHIE

- CAMUS P., 1989. - BILAN DE LA CONTAMINATION DES EAUX MARITIMES PAR *DINOPHYSIS* ET DE LA TOXICITE DES COQUILLAGES (MORBIHAN 31/07/89) - IFREMER La Trinité/Mer. Document interne.
- FLEURY P.G., 1987. - BILAN DU *DINOPHYSIS*, ETE 1986, DANS LE MORBIHAN, PERSPECTIVES 1987 - IFREMER La Trinité/M Rapport interne.
- MARCAILLOU-LE BAUT C., LUCAS D., LE DEAN L., 1985. - *Dinophysis accuminata* toxin : status of toxicity bioessays in France - TOXIC DINOFLAGELLATES - Anderson, Whites, Baden Ed - Elsevier Science Publishing - p. 485, 488.
- NARDON I., 1987. - LE SUIVI DES PHYTOPLANCTONS TOXIQUES (*DINOPHYSIS* NOTAMMENT) EXEMPLE DU MORBIHAN EN 1987 IFREMER La Trinité/M - Rapport de stage.
- UTERMOHL H., 1958. - Zur Vendlhommung der quantitativen phytoplankton. - Methodik. Int. Ver. Theoret. Argeur. Limnol. - Vol 9 - p 1, 38.
- YASUMOTO T., OSHIMA Y., YAMABUCHI M., 1978 - Bull. Japan Soc. Sci. Fish. - Vol 43 - p 207, 211.

**ANNEXE I**

**SECTEURS GEOGRAPHIQUES DE FERMETURE DES AFFAIRES  
MARITIMES**





SECTEURS GEOGRAPHIQUES DE FERMETURE DES AFFAIRES MARITIMES (MORBIHAN)

**ANNEXE II**

**RESULTATS D'ANALYSE "EAU"**

point	date																								
	9-10 avril	17 avril	23-24 avril	2 mai	8-9 mai	14-15 mai	20-21 mai	28-29 mai	31 mai	4-5 juin	11-12 juin	18-19 juin	25 juin	2 juillet	9-10 juillet	16-17 juillet	23-24 juillet	29-30 juillet	6 aout	12-13 aout	19-20 aout	27-28 aout	3 sept.	10 sept.	
ETEL	PORT D'ETEL		0		0		0	600		1300	1100	100	300	0	200	400	0	0	100	200	100	100	0	400	
	GROIX NORD	100	0	0		0	0	100	200	1200	6500	200	100	100	100	0	200	0	400	100	300	0	100	100	
	ETEL AMONT									600	0														
	RIANTEC																								
QUIBERON	MEN ER ROUE		0		0	0	100	400	300	100	800	800	300	100	0	100	0	0	0	300	200	500	0	0	
	CITADELLE			0		0		0	800	100	3600	0	200	0	0	0	0	0	0	0	100		0	100	
	MEABAN									900	300	100	0	300	300	0	0	100			100				
	LE LAC									100	0														
	LE PO																								
	KERRIVAUD												0		100										
	CRETZIC									100	700		0	200	0	0	0	0							
VILAINE	GUEST LOSCOLO	200		100		100		14600	24400	23600	11600	3800	400	200	200	0	400	0	100	200	200	1400	0	200	0
	PTK ER FOSSE								200		4800	200	0	0	0	0	100	0	0		0				
	KERVOYAL	100		100		200		1500	6800	1600	2000	200	0	200	100	0	100	100	0	1300	300	100	0	0	0
	LE SCAL					400		1100	1500	0	0	0													
	LE HALGUEN										200	0	0	0	0	200	100	0	700	1300	200	300	0	0	
	LE MARESCLE	200		0		100		2500	8000		7700	1000	0	100	0	0	500	100	100	900	300	300	100	100	0
	FORT MAHE					0		4700	13400		8700	1400	100	200	400	100	100	0	200	300	11200	600	0	0	0
	AUTRES																								

BILAN 1990 DES OBSERVATIONS DE DINOPHYSIS DANS L'EAU (en Nbre de Cell./litre) SUR LES DIFFERENTS POINTS DE PRELEVEMENT (MORBIHAN)

**ANNEXE III**

**RESULTATS D'ANALYSE "TOXICITE-COQUILLAGES"**

point	date																								
	9-10 avril	17 avril	23-24 avril	2 mai	8-9 mai	14-15 mai	20-21 mai	28-29 mai	31 mai	4-5 juin	11-12 juin	18-19 juin	25 juin	2 juillet	9-10 juillet	16-17 juillet	23-24 juillet	29-30 juillet	6 aout	12-13 aout	19-20 aout	27-28 aout	3 sept.	10 sept.	
ETEL																									
PORT D'ETEL																									
GROIX NORD	- 671	>1440	>1440	>1440			- >1440	- 895			+ 36	+ 27	+ 30	+ 78	+ 186	+ 184	+ 270	- 904	- 784	>1440					- >1440
ETEL AMONT							- 578			- >1440	+ 299	+ 126	- 947	- >1440	- >1440		- >1440								
RIANTEC											- 402	- 565	- 580												
QUIBERON																									
MEN ER ROUE											+ 119	+ 27	+ 132	+ 194	- 592	- 638	- >1440								- >1440
CITADELLE			- >1440				- >1440			+ 271	+ 156	+ 96	+ 175	- 1046	- >1440	- >1440									
MEABAN										- 328	+ 241	+ 43	+ 118	+ 109	- >1440	- 1116	- 538	- >1440							- 900
LE LAC											- >1440														
LE PO														- >1440											
KERIVAUD													- >1440		- >1440										
CREIZIC											- 433	- 304	+ 269	- >1440	- >1440										
VILAINNE																									
OUEST LOSCOLC																									
PTE ER FOSSE										- 565	+ 84	- 1412	- >1440	- 468											
KERVOYAL	- >1440		- >1440				- 844	- 536		+ 226	- 487	- >1440	- >1440	- >1440	- >1440										- >1440
LE SCAL							- 1080	- 949		- >1440	- >1440														
LE HALGUEN										+ 121	+ 97	- >1440	- >1440	- >1440			- >1440								- >1440
LE MARESCLE	- >1440		- >1440				- 844	+ 88		+ 89	+ 99	+ 279	- >1440	- >1440	- >1440		- >1440								- >1440
PONT MAHE							- 514	+ 64		+ 72	+ 80	- 587	- 742	- >1440	- >1440		- 532	- >1440							- >1440
AUTRES																									

BILAN 1990 DES TESTS BIOLOGIQUES (Temps de survie moyen en Mn) SUR LES COQUILLAGES PRELEVES SUR LES POINTS D'ALERTE (MORBIHAN)

Légende : - test négatif  
+ test positif

seuil de toxicité : 300 mn

**ANNEXE IV**

**EXEMPLES D'ARTICLES PARUS DANS LA PRESSE  
PENDANT L'ETE 1990**



Faits divers

Plancton nocif

Le Golfe du morbihan touché à son tour

Les coups de vent de ces derniers jours pourraient avoir au moins un effet heureux sur les côtes morbihannaises : la dispersion des populations d'un plancton -le dinophysis- dont les toxines sont dangereuses pour le consommateur de coquillages filtreurs, à l'exception des huîtres qui ne présentent aucun risque. En attendant, la surveillance du littoral montre une amélioration de la situation sur l'est morbihannais : le ramassage et la vente des coquillages sont à nouveau autorisés sur la rivière de Pénérif et presque toute la baie de Vilaine. Aggravation par contre avec l'interdiction qui frappe, depuis vendredi, le golfe du Morbihan...

VANNES. - Sur les côtes françaises, l'apparition du dinophysis a été constatée pour la 1ère fois de façon massive en 1983, dans le Morbihan. Cette algue unicellulaire a l'inconvénient de sécréter une toxine que les coquillages filtreurs concentrent. Le coquillage ne s'en porte pas plus mal, par contre

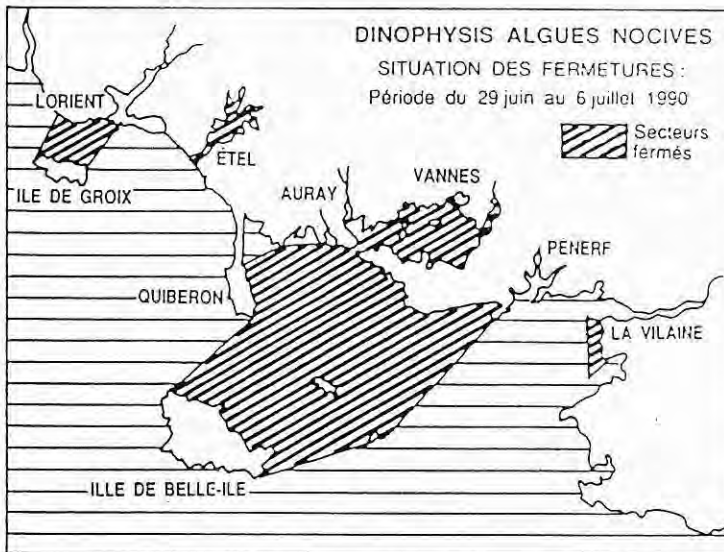
consommateur des moules, coques, et autres palourdes contaminées souffrira de troubles intestinaux (fortes diarrhées) et de maux de têtes.

Pêche à pied : attention

Depuis 83 un système efficace de surveillance et d'alerte a été mis en place sur tout le littoral français par l'IFREMER (Institut français pour la recherche et l'exploitation de la mer). Analyses d'eau et tests (à partir d'extraits de moules prélevés chaque semaine en 15 points du littoral morbihannais) permettent de déterminer les zones éventuellement contaminées. Sur ces zones, le ramassage et la vente des coquillages, sauf les huîtres et les gastéropodes, sont alors interdits jusqu'à ce que la situation redevienne saine.

Les secteurs de production de coquillages, nombreux en morbihan, et les grandes zones de pêche à pied sont évidemment très surveillés. On peut donc se fier à ce que poissonniers et producteurs mettent sur le marché. Pour la pêche à pied, il est prudent de se renseigner auprès des mairies

J-M. LE CLAIRE



En grisé, les zones interdites de pêche et de vente des coquillages. L'interdiction va du 29 juin au 6 juillet

Algues toxiques

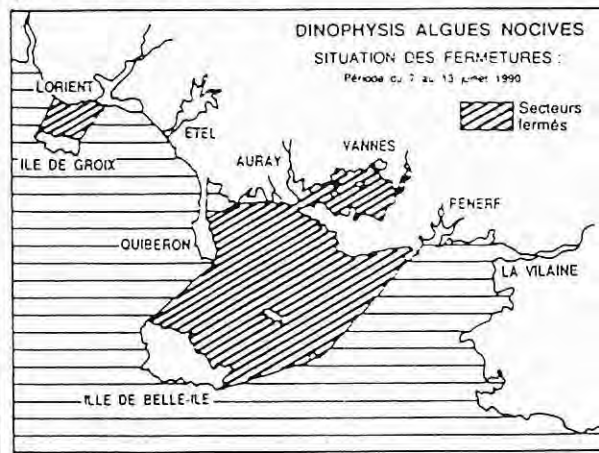
O.F. 7 et 8/07/90

L'amélioration se confirme

VANNES - Evolution positive sur le front du dinophysis, ce plancton dont les toxines concentrées par les coquillages filtreurs provoquent des troubles intestinaux chez le consommateur : en rivière d'Étel et en zone de la Vilaine, ramassage et vente de coquillages sont à nouveau autorisés.

Restent interdites (pour tous les coquillages bivalves filtreurs, sauf les huîtres) les zones indiquées sur la carte ci-contre

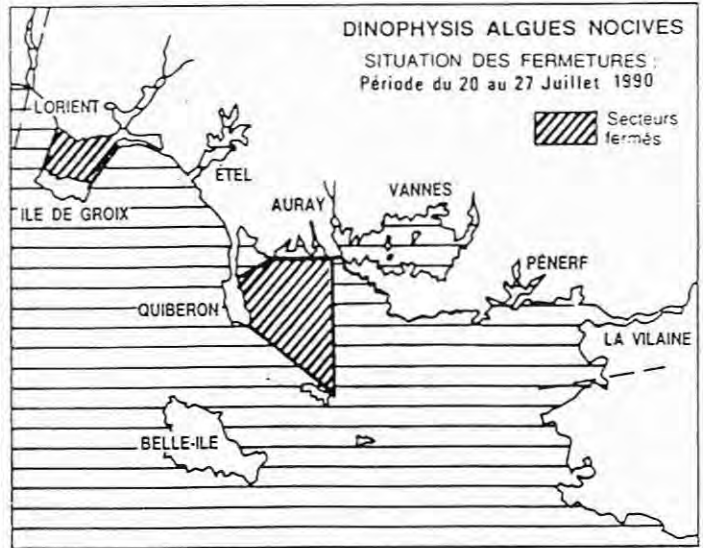
Là aussi cependant, les services d'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'exploitation de la mer) chargé de la surveillance de la qualité des ressources marines constatent une amélioration de la situation : la concentration du dinophysis dans l'eau diminue. Cette évolution heureuse est probablement due aux conditions climatiques de ces derniers jours ; le dinophysis n'apprécie pas trop les eaux agitées.



# Instantanés

## Plancton toxique

### Poursuite de l'amélioration



VANNES. — La concentration en dinophysis dans les eaux du littoral morbihannais continue à baisser : un secteur est nouveau ouvert.

Contrairement à ce qui a pu être annoncé, ces derniers jours, par une partie de la presse nationale, la situation est loin d'être alarmante. Un arrêté préfectoral du jeudi 19 autorise à nouveau la pêche, l'expédition et la vente des coquillages filtreurs dans le secteur de la presqu'île de Rhuys, au niveau du plateau de la Recherche.

Cette décision repose sur les résultats d'analyses effectuées par l'Ifremer. L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer mesure chaque semaine les concentrations de cette micro-algue dont les toxines provoquent des troubles intestinaux chez les consommateurs de coquillages (moules, coques, palourdes, etc., à l'exception des huitres).

Pour la nouvelle période du 20 au 27 juillet, seuls 2 secteurs figurés sur la carte ci-contre restent soumis à interdiction.

## Algues toxiques

### L'interdiction est levée

O.F. MOREIRAN  
11-12/08/90

VANNES. L'ensemble du littoral morbihannais est à nouveau ouvert au ramassage et à la vente de coquillages pour la période, allant du 10 au 17 août. Le dernier secteur fermé, celui de l'île de Groix, vient de réouvrir après huit semaines d'interdictions.

On note une faible concentration en dinophysis dans les eaux de mer. Que les consommateurs de coquillages se régalaient. Le photoplancton filtré par les moules, coques et autres bivalves (à l'exception des hu-

tres) est présent à des taux trop faibles pour que ses toxines puissent provoquer des troubles intestinaux chez l'homme.

L'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), chargé de surveiller la qualité des ressources marines, confirme cette amélioration. Cependant, c'est un phénomène saisonnier qui pourrait se manifester à nouveau. En ces périodes de fortes chaleurs, l'IFREMER reste vigilant et continue ces analyses hebdomadaires.

## Algues toxiques

### La fin de l'alerte

La situation reste calme sur le plan de dinophysis. On dénote toujours une absence de contamination des coquillages. Cette algue dont les toxines provoquent des troubles intestinaux chez les consommateurs de coquillages est présente en faibles quantités dans les eaux du littoral morbihannais. On

note même une diminution du nombre de cellules par rapport aux semaines précédentes.

En raison de cette amélioration, l'Ifremer (Institut français de recherches pour l'exploitation de la mer) a décidé de rentrer en phase de surveillance ralentie.