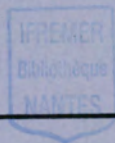


RAPPORTS du DEPARTEMENT C.S.R.U.

(Contrôle et Suivi des Ressources et leurs Utilisations)



BILAN du SUIVI
du DINOPHYSIS

Dans le MORBIHAN durant l'ETE 1986 .

PERSPECTIVES 1987



P-G. FLEURY et col.

juin 1987



Laboratoire CSRU la Trinité sur Mer

C S R U-Tri-87 -01

IFREMER
laboratoire C.S.R.U
12 rue des Résistants
56470 La Trinité/Mer

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES
DEPARTEMENT C.S.R.U
(Contrôle et Suivi des Ressources et
leur utilisation)

AUTEUR (S) :		CODE :
Pierre-Gildas FLEURY et col.		N° CSRU-87-1
TITRE		date : juin 1987
BILAN du SUIVI du DINOPHYSIS dans le MORBIHAN durant l'ETE 1986. PERSPECTIVES 1987		tirage nb : 100
		Nb pages : 22
		Nb figures : 7
		Nb photos : 0
CONTRAT (intitulé)	Rapport présenté au Conseil Départemental d'Hygiène du Morbihan le 23 juin 1987.	DIFFUSION
N° _____		libre <input checked="" type="checkbox"/>
		restreinte <input type="checkbox"/>
		confidentielle <input type="checkbox"/>

RÉSUMÉ

Après un rappel des problèmes de santé publique que posent les Dinoflagellés en Europe, on présente la méthode de surveillance mise en place par IFREMER : points de prélèvements, observation de phytoplancton, tests de toxicité, moyens mis en oeuvre.

Le fonctionnement de ce réseau de surveillance est illustré par le suivi du développement du Dinophysis dans le Morbihan pendant l'été 1986, avec la mise en évidence de 2 pics de toxicité fin juin et mi-juillet, et leurs conséquences sanitaires, administratives et économiques.

On en cherche enfin quelques enseignements visant à améliorer l'efficacité du suivi analytique, des relations avec l'épidémiologie et des dispositions pratiques permettant aux conchyliculteurs de travailler un minimum malgré le Dinophysis.

mots-clés : Dinophysis sacculus, Morbihan

key words : Dinophysis sacculus, Morbihan



Bilan du suivi du Dinophysis dans
le Morbihan durant l'été 1986.

Perspectives 1987

- Les Dinoflagellés, un problème de santé publique
- Le réseau de Surveillance d'IFREMER
- Le Dinophysis dans le Morbihan en 1986
- Perspectives 1987

Introduction

L'industrie des produits de la mer, et notamment des fruits de mer, est une activité économique importante dans le monde et, selon toutes les projections, elle devrait continuer à se développer. Cependant, tout en constituant une ressource nutritive appréciable, les coquillages peuvent être à l'origine de problèmes pour la santé des consommateurs. Certains sont bien connus comme les infections bactériennes ou virales (hépatites), d'autres plus rares comme les maladies parasitaires, les intoxications d'origine chimique (mercure, certains insecticides) et les intoxications par les dinoflagellés.

Ces dernières sont connues de longue date. Toutefois, leur caractère répétitif, leur ampleur sur les côtes françaises et européennes depuis plusieurs années, ainsi que les tentatives d'approches épidémiologiques au cours de ces mêmes périodes, font qu'il est désormais indispensable de les considérer comme un réel et "nouveau" problème de santé publique, (sans négliger les conséquences qui en découlent sur le plan économique).

I - LES DINOFLAGELLES, UN PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE

(d'après POGGI, BERTHOME* dans le Bulletin épidémiologique hebdomadaire du 9 mars 1987).

Les dinoflagellés, algues unicellulaires constituant habituel du phytoplancton, sont des aliments pour les poissons et les coquillages. Quelques espèces seulement de dinoflagellés sont capables, dans certaines conditions environnementales et climatiques, de produire des toxines, mais leurs zones de développement sont très étendues. Si bien que, aujourd'hui et à travers le monde, on estime à plusieurs centaines de milliers le nombre de personnes touchées chaque année par ce type d'intoxication.

Selon l'espèce de dinoflagellés en cause on a, cependant, affaire à des syndromes bien différents. On distingue ainsi trois principaux syndromes :

1 - Le syndrome diarrhéique (Diarrheic Shellfish Poison - D.S.P.) le seul rencontré à ce jour sur les côtes françaises.

Différentes espèces de Dinophysis (D) sont actuellement reconnues comme capables d'élaborer des facteurs toxiques responsables de ce syndrome : il s'agit de D. fortii, D. acuminata et D. sacculus. Il en est de même pour l'espèce Prorocentrum lima.

La période d'infestation se situe, préférentiellement de mai à septembre et les vecteurs de l'intoxication sont principalement les **moules** et certains coquillages de pêche (amandes, palourdes, olives, etc...).

Les signes les plus fréquemment observés sont diarrhées, vomissements, douleurs abdominales apparaissant de 30 minutes à quelques heures après l'ingestion. Aucun cas mortel n'a jamais été observé.

2 - Le syndrome paralysant (Paralytic Shellfish Poison - D.S.P.) provoqué par la saxitoxine et ses dérivés où le dinoflagellé responsable est du genre Protogonyaulax ou Gonyaulax.

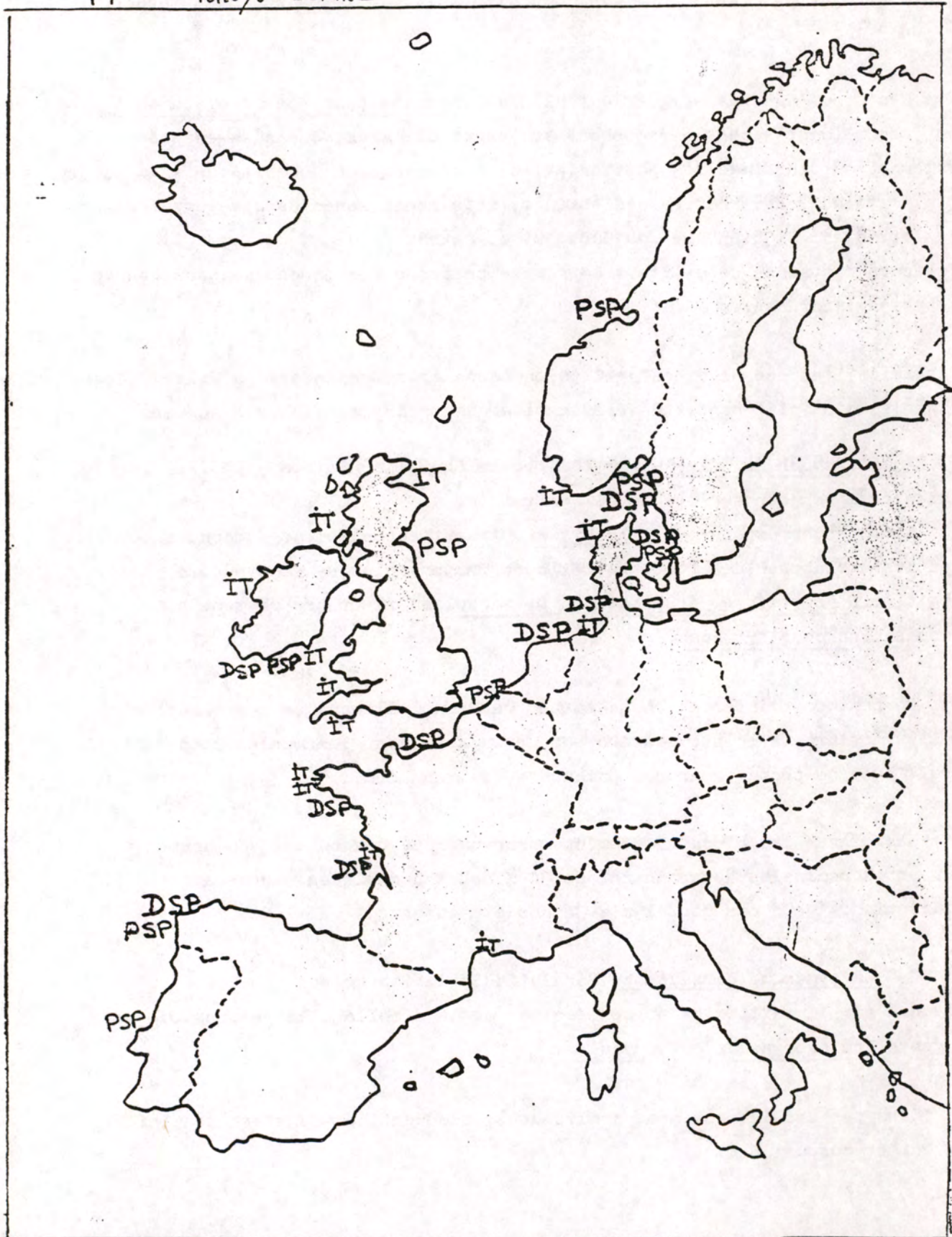
Dans ces cas les toxines paralysantes, bloquent le transfert des influx nerveux et musculaires.

* chercheurs IFREMER à Nantes

fig 1

APPARITION DES TOXINES PHYTOPLANCTONIQUES EN EUROPE

DSP toxine diarrhéique
PSP toxine paralysante
IT ichthyo-toxine



source : IFREMER / CSRU
Nantes

La symptomatologie habituelle se manifeste dans les 5 à 30 minutes après l'ingestion par des paresthésies buccales. Dans les formes modérées et sévères, apparait ensuite une sensation d'engourdissement des extrémités ; dans les 4 à 6 heures, cette sensation peut progresser dans les bras et les jambes. Chez les cas mortels, le décès est habituellement dû a une paralysie respiratoire dans les 2 à 12 heures après la consommation de l'aliment contenant la toxine.

L'homme est en général contaminé par les coquillages (moules), mais bien que les côtes françaises soient potentiellement exposées, aucune enquête n'a encore permis d'y reconnaître des cas d'intoxication.

3 - Le syndrome ciguatérique (pour mémoire) est bien connu des régions chaudes (Polynésie, Caraïbes, etc...).

II - LE RESEAU DE SURVEILLANCE D'IFREMER

Pour suivre l'apparition et le développement d'éventuels dinoflagellés toxiques sur les côtes françaises IFREMER a mis en place depuis 1983 un réseau de surveillance phytoplanctonique dont est chargé son Département Contrôle et Ssuivi des Ressources et leur Utilisation (C.S.R.U.) qui comporte des bureaux centraux à Nantes et des laboratoires locaux dont celui de la Trinité/Mer pour le Morbihan.

Ccmmme tous les Dinoflagellés, le Dinophysis apparait en général en avril-mai et, semble-t'il, assez au large. Rappelons qu'il s'agit là du phénomène naturel de développement du phytoplancton au printemps.

1°) Points de prélèvements

Le réseau IFREMER de surveillance du phytoplancton comporte 3 types de points :

- **des points de suivi**, plus ou moins^{au} large sur lesquels sont effectués des prélèvements d'eau toute l'année (1 fois par mois en hiver ; plus fréquemment de mai à octobre).

- **des points d'alerte** dans les principales zones coquillères (et notamment moulières). Des prélèvements d'eau et de coquillages y sont effectués (chaque semaine) en cas :

- . de présence de Dinophysis sur le point de suivi voisin
- . de suspicion de toxicité (intoxications alimentaires pouvant être dues à l'ingestion de coquillages provenant de ce secteur).

- **des points occasionnels** comprenant tous les points sur lesquels sont faits des prélèvements de façon non périodique, et pour diverses raisons (phénomène d'eau colorée par exemple).

Dans le Morbihan, le littoral a été découpé en trois grandes zones de surveillance :

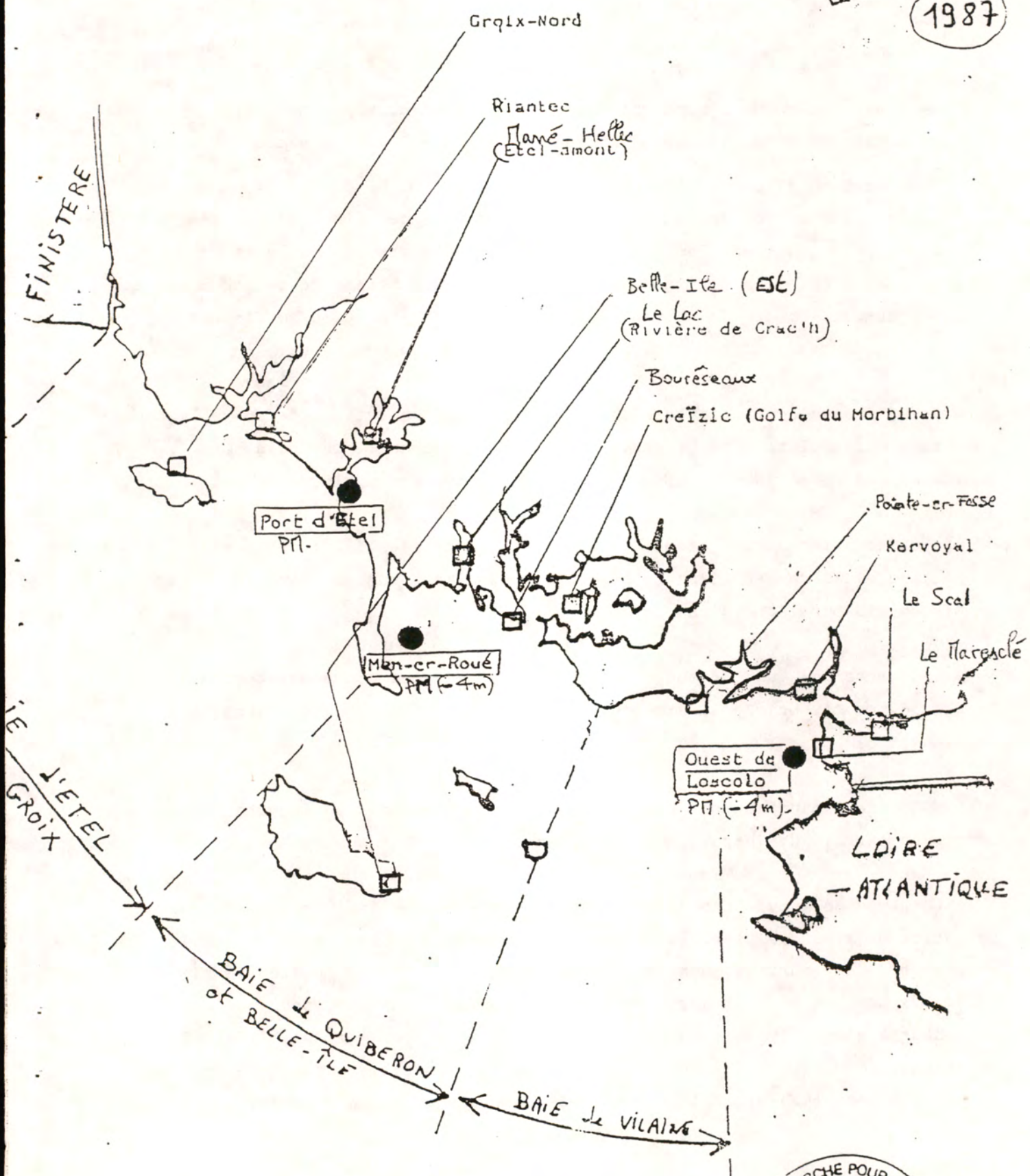
- Baie d'Etel et Groix
- Baie de Quiberon et Belle Ile
- Baie de Vilaine

Chaque zone comporte un point de suivi et 3 ou 4 points d'alerte (voir carte page suivante).

LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI DU PHYTOPLANCTON DANS LE MORBIHAN.

LA TRINITÉ SUR MER

1987



- Points de suivi
- Points d'ALERTE



2°) Analyses

De l'apparition du Dinophysis dans l'eau à d'éventuelles toxicités chez les consommateurs de coquillages, on peut distinguer 3 étapes successives :

- apparition de Dinophysis dans l'eau de mer
- ingestion et concentration de Dinophysis dans certains coquillages filtreurs (principalement les moules). On retrouve alors les cellules de Dinophysis plus ou moins digérées dans les contenus stomacaux de ces coquillages.
- accumulation de toxine dans les coquillages en quantité suffisante pour provoquer des syndromes diarrhéiques chez les consommateurs.

Ces 3 étapes sont à la base de notre stratégie analytique de surveillance ; pour suivre l'évolution du Dinophysis de l'eau aux coquillages, puis aux consommateurs potentiels, on effectue en effet 3 types d'analyses :

- observation au microscope du Dinophysis dans l'eau, sur des prélèvements d'un litre d'eau de mer fixés au lugol. Les résultats sont exprimés en nombre de Dinophysis par litre d'eau de mer.

- observation au microscope du Dinophysis dans les **contenus stomacaux** de 2 ou 3 moules. Les résultats sont exprimés en nombre moyen de Dinophysis par moule.

- dosage biologique de la toxine par des **tests-souris** en injectant à des souris un extrait des hépatopancréas des moules (1 kg de moules environ).

Un temps de survie des souris inférieur à 5 heures indique un fort risque potentiel de syndrome diarrhéique pour le consommateur. Les temps de survie, rapportés à des souris standards de 20 g, sont convertis en "unités-souris" (U.S.) variant en sens inverse des temps de survie (1,34 U.S. pour une survie de 5 heures d'une souris blanche "swiss" de 20 g, selon la méthode IFREMER). Ce dosage biologique de la toxine DSP est le seul possible actuellement ; pour en limiter les aléas biologiques on pique 3 souris pour une analyse.

3°) moyens

Le laboratoire IFREMER/CSRU de la Trinité/Mer dispose de 7 agents : 1 chercheur, 2 analystes et 4 contrôleurs sur le terrain à Etel, la Trinité et Damgan (2 agents). Quelques stagiaires le renforcent en été.

Toutefois ce personnel a également en charge d'autres programmes (contrôle sanitaire, bactériologie, etc...).

Certains prélèvements au large ou sur les bouchots impliquent des moyens nautiques propres à la station IFREMER de La Trinité, ou de location (Baie de Vilaine). Les autres sont effectués sur la côte.

Les observations au microscope sont faites à La Trinité/Mer et à Damgan. La lecture de tous les prélèvements prend une journée minimum. Les tests-souris qui étaient effectués à Nantes vont être réalisés à la Trinité à partir de la fin juin 1987. Ces tests exigent aussi une journée, voir deux.

Ces dispositions, qui ont nécessité une lourde multiplication des équipements, ont été prises pour raccourcir au minimum les délais d'obtention des résultats d'analyses (réduction des temps de transport d'échantillons notamment). Ainsi pour des prélèvements effectués le lundi (quelquefois le mardi), les résultats peuvent être transmis le mercredi (au plus tard le jeudi) à la Préfecture de Région et à la Direction Régionale des Affaires Maritimes qui en tirent les dispositions réglementaires nécessaires pour la santé publique.

III - LE DINOPHYSIS DANS LE MORBIHAN EN 1986

1°) Suivi analytique

En 1986, 202 prélèvements ont été effectués donnant lieu à **492 analyses** (voir page suivante). Ceci représente quelque 500 heures d'agents (3 mois pour un temps complet) sans compter les tests-souris effectués par IFREMER Nantes. Ces analyses sont informatisées à La Trinité/Mer depuis 1986.

Les courbes ci-après retracent l'évolution :

- du Dinophysis dans l'eau

- . en Baie d'Étel
- . en Baie de Quiberon
- . en Baie de Vilaine

- de la toxine dans les moules, aux points les plus régulièrement suivis, dans chaque zone.

Le Dinophysis est apparu dans les eaux à partir de fin mai un peu partout sur le littoral du département. **Un premier pic très important a eu lieu fin juin à Groix** : 4900 Dinophysis par litre d'eau et 8,71 U.S. dans les moules (soit une survie souris de quelques minutes !) ; des pics ont été observés aussi à la même époque en Baie de Vilaine et Baie de Quiberon.

Un 2ème pic (recontamination) est observé le week-end au 14 juillet à Groix et en Baie de Quiberon suivie d'une décontamination longue et apparemment en dents de scie.

Le problème a été plus complexe en Baie de Vilaine avec la persistance de recontamination tout l'été.

Enfin les observations de Dinophysis et de toxine semblent indiquer que la contamination a été plus importante en 1986 en milieu ouvert (Groix, Belle Ile, les Bouréseaux, Presqu'île de Rhuys, Damgan, côte de Pénestin) qu'en estuaire. (Pour autant il ne s'agit pas forcément d'une loi générale).

Le Dinophysis a disparu fin septembre, soit après 5 mois de présence sur nos côtes.

fig. 3

Laboratoire d'analyses → analyses	La Trinité/Mer		Damgan	TOTAL
	B A I E S			
	d'Etel	de Quiberon	de Vilaine	
eau	50	47	105	202
Contenus Stomacaux	38	33	74	145
Tests - souris *	34	27	84	145
TOTAL	122	107	263	492
	229			

Nombre d'analyses de phytoplancton réalisées dans le Morbihan pendant l'alerte Dinophysis 1986.

* Ecoquillage des moules effectué à La Trinité/mer et Damgan
Tests souris effectués à Nantes.

fig 4

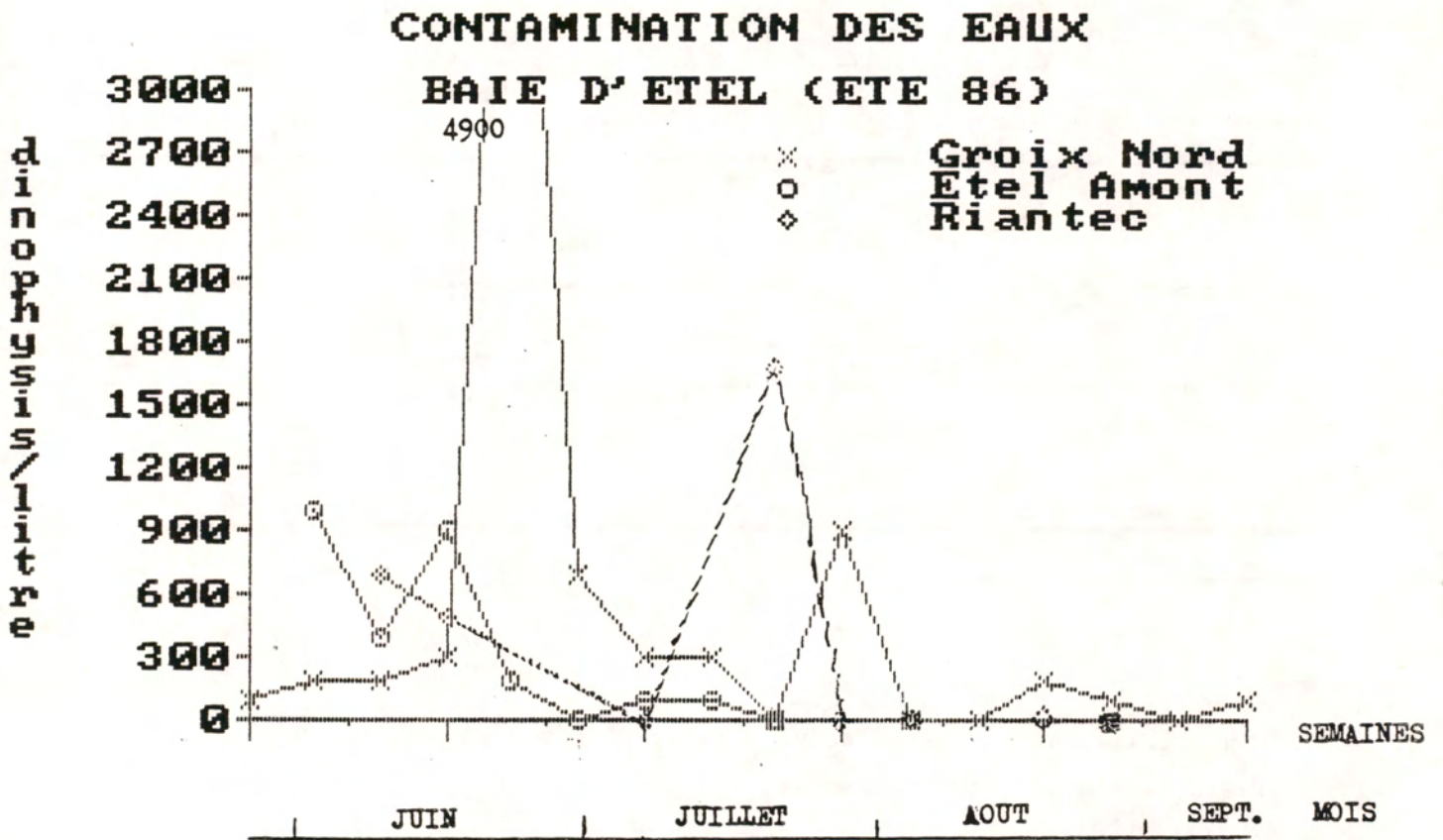


fig 5

**CONTAMINATION DES EAUX
BAIE DE QUIBERON (ETE 86)**

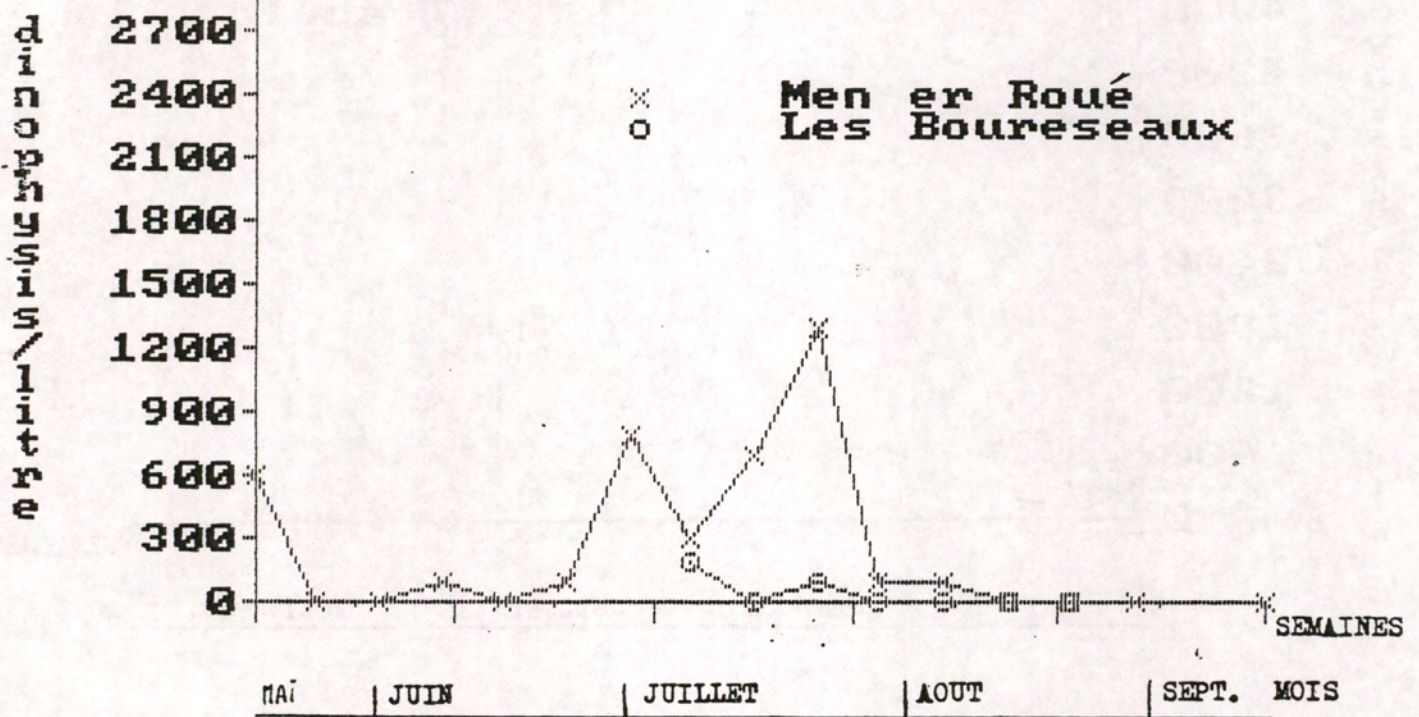


Fig. 6

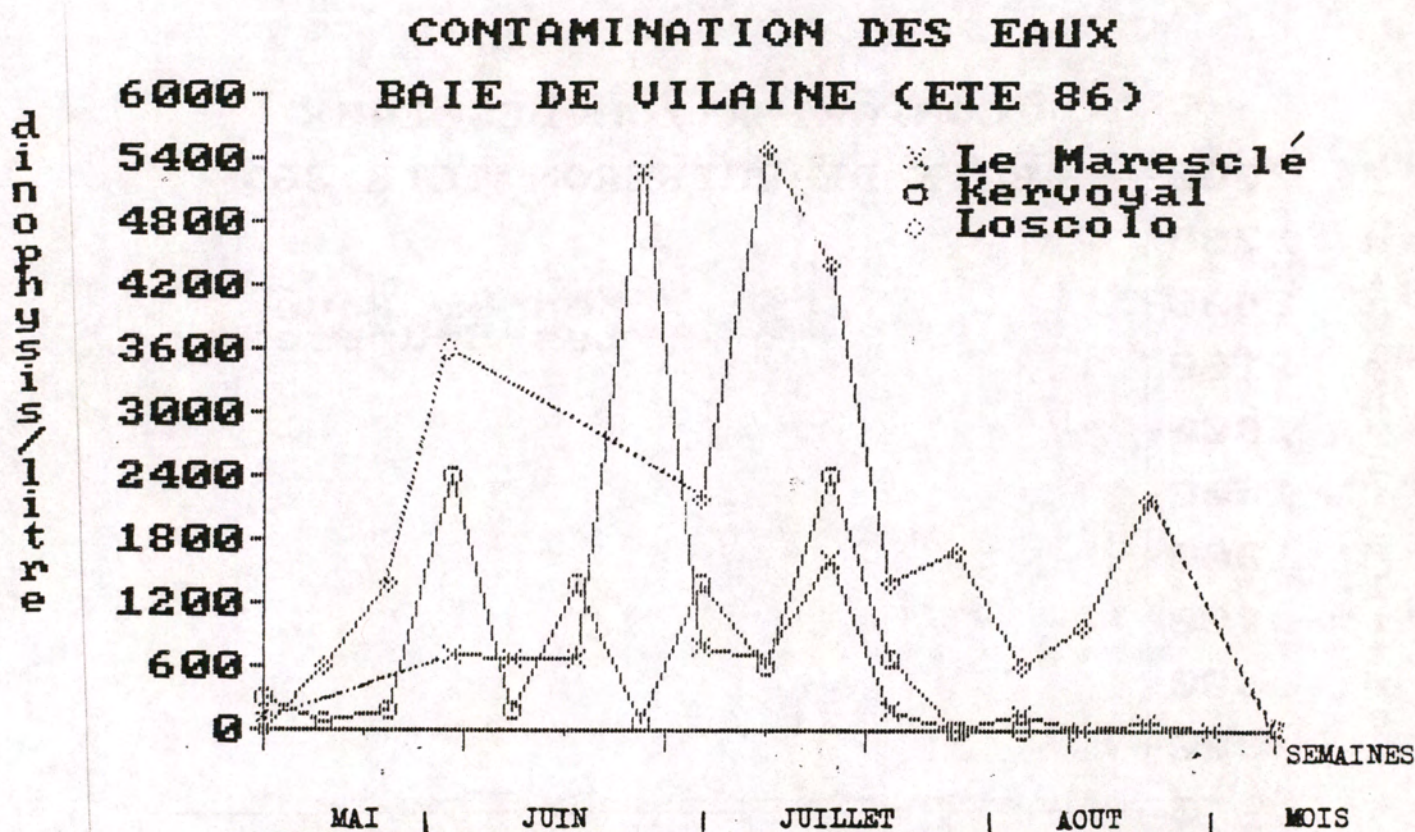
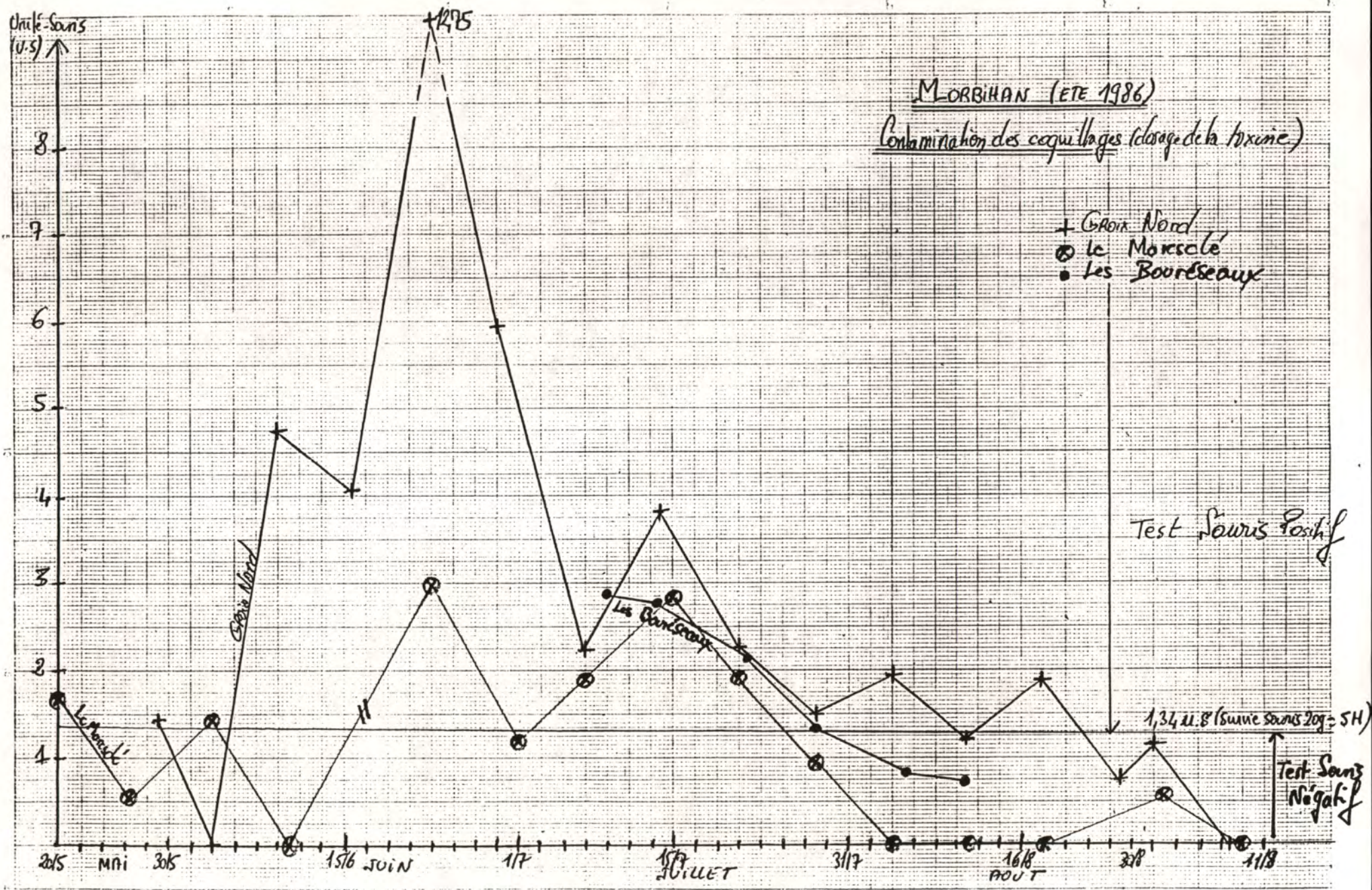


Fig. 7

-15-



2°) Epidémiologie sommaire

Une enquête épidémiologique succincte a été effectuée dans chacun des 3 secteurs littoraux du Morbihan (Baie d'Etel, Baie de Quiberon, Baie de Vilaine). Cette enquête avait pour buts :

- de compléter nos informations analytiques
- de vérifier la concordance de nos analyses avec des intoxications effectives des consommateurs (fiabilité notamment du test-souris parfois mise en cause par les conchyliculteurs).

Les résultats de ces enquêtes sont les suivants :

• **Pays de Lorient** (zone de pêche à pied uniquement, sauf élevage de moules sur filière à Groix) : il semble qu'il y ait eu **peu de malades après les fermetures** (très tôt) de Groix et de la Petite Mer de Gâvres car les interdictions ont été assez bien respectées, l'information aurait bien circulé, y compris celle diffusé par les premiers malades (vu l'importance du pic de toxine !). Il y avait ainsi très peu de pêcheurs à pied à Gâvres cet été alors qu'ils sont très nombreux d'habitude.

• **Rivière d'Etel** - Peu de Dinophysis - Fermeture 15 jours seulement et plutôt préventive que correspondant à une contamination effective - peu de malades.

• **Baie de Quiberon** : pas de problème en rivière de Crac'h ni à Carnac. Mais **nombreux cas d'intoxications de pêcheurs à pied à Belle-Ile** (300) de la fin juin à août. Le pic de contamination (non observé faute d'analyses à Belle-Ile à cette période) a pu être aussi important qu'à Groix si l'on s'en réfère au nombre de cas recensés et à la lenteur de la décontamination. **Nombreux cas d'intoxications aussi à Locmariaquer** (150 en quelques jours au week-end du 14 juillet) malgré une alerte donnée rapidement. Intoxication aussi à Quiberon autour du 14 juillet.

• **Golfe du Morbihan** - pas de problème apparemment.

• Sud presqu'île de Rhuys, Damgan et Vilaine : nombreux cas d'intoxications (surtout par pêche à pied ?).

En conclusion :

Les intoxications ont été cet été très nombreuses (probablement 1000 ou 2000) et touchant essentiellement les pêcheurs à pied, dans la mesure où :

- les conchyliculteurs ont à peu près respecté les fermetures administratives;
- le Dinophysis semble avoir été davantage présent cet été dans les zones exposées au large (pêche à pied) que dans les estuaires (élevage).

Enfin pour revenir aux buts de ces enquêtes, elles ont montré :

- qu'elles permettaient un meilleur bilan du phénomène en permettant d'élargir le champ des données voire de compléter quelques lacunes (par exemple Belle-Ile).
- qu'il existait une bonne adéquation des intoxications avec les tests-souris pour un seuil de 1,34 U.S. (survie de 5 heures de souris de 20 g).

3°) Impact économique

Les fermetures ont été très longues à Groix et en Vilaine (malgré de courtes réouvertures en Baie de Vilaine).

Ainsi la Coopagroix n'a pas pu vendre pendant tout l'été alors que cette période est la plus importante sur le plan commercial. De plus, les moules restées sur les filières ont bloqué tout le travail de l'élevage.

En Baie de Vilaine (80 mytiliculteurs expéditeurs) : les perturbations ont été analogues bien que la fermeture ait été un peu plus courte. L'impact économique essentiel est **la perte de nombreux clients** qui se sont tournés vers les moules de Bretagne-Nord ou d'ailleurs.

En rivière d'Etel et de Crach l'impact direct sur les moules a été faible.

Par contre le Dinophysis a apporté évidemment une mauvaise image à tous les coquillages de Bretagne-Sud, huîtres comprises, impact économique indirect très difficile à appréhender mais moins rémanent que les pertes de clients.

On peut noter dans ce chapitre d'impact économique la bonne tenue de la presse cet été qui s'est limitée à de petits communiqués précis, justes, succints et une seule fois par semaine.

IV - PERSPECTIVES 1987

1°) Amélioration du réseau de surveillance phytoplanctonique dans le Morbihan

En 1986, apparemment, le Dinophysis est d'abord apparu au large (en milieu ouvert). Il est difficile de dire s'il s'agit d'une particularité de l'été 1986, ou s'il peut s'agir d'une constante plus générale. Ceci nous incite tout de même à avoir des points du Réseau le plus au large possible (Groix-Nord et Belle-Ile, malgré les problèmes pratiques inhérents aux îles).

En Baie de Vilaine la multiplication des points d'alerte en 1986 a rendu les sorties des prélèvements très lourdes et l'exploitation des résultats réduite par manque de séries complètes (nombreux "trous"). Pour 1987 le Réseau a donc été légèrement modifié avec des points d'alerte un peu moins nombreux mais plus ouvert sur le large.

Pour les analyses, un renfort de personnel en été et l'acquisition de nouveau matériel nous permettront de réaliser les tests-souris à La Trinité/Mer (et non plus à Nantes) vers la fin juin 1987. Ceci nous permettra une exploitation locale et plus rapide des résultats d'analyses.

D'autre part les données seront informatisées au niveau national.

2°) Epidémiologie

Le test-souris, tout fiable qu'il soit, n'est pas le seul indicateur de toxine D.S.P. Les malades en sont aussi avec un réseau potentiel à mailles évidemment beaucoup plus fines que le réseau IFREMER de surveillance phytoplanctonique.

Des risques de dérapage peuvent exister tendant à incriminer le Dinophysis dans toute gastro-entérite estivale. Mais une information rapide sur les cas de gastro-entérites (surtout groupées) ou pics de vente de médicaments anti-diarrhéiques, paraît un complément d'alerte logique et indispensable au bon fonctionnement de notre propre alerte et à l'exploitation de nos données toxicométriques.

Les conchyliculteurs, mais surtout les pharmaciens, les médecins ou les mairies ne nous avisent pas souvent et pas assez rapidement des données qu'ils peuvent avoir de leur côté.

Pendant l'été 1987 notre laboratoire accueillera la préparation d'une thèse de Doctorat Vétérinaire de l'E.N.V. de Nantes sur le problème du Dinophysis et il paraît donc particulièrement souhaitable qu'elle puisse disposer d'un maximum d'information épidémiologique.

3°) Vivre avec le Dinophysis, recherche de dispositions pratiques pour les conchyliculteurs

La mission d'IFREMER vis-à-vis du consommateur est assez claire : aviser l'Administration dès l'apparition de **problèmes sanitaires** (entraînant en général de sa part des décisions de fermeture de la pêche et de la vente de certains coquillages dans les secteurs contaminés).

Vis-à-vis des conchyliculteurs (mytiliculteurs notamment) IFREMER a par contre un rôle de **recherche fondamentale** dans la connaissance du phénomène et un rôle d'**assistance technique** plus délicat : rechercher des solutions techniques pouvant permettre de sauvegarder une certaine activité des entreprises touchées par le Dinophysis. Ces études peuvent être brièvement présentées sous 2 volets :

- le préventif
- le curatif

a) Amélioration de la prévention

- La prévision du Dinophysis relève d'une meilleure connaissance générale du phénomène (conditions hydrologiques météorologiques, etc...). Elle s'appuie donc sur un programme de recherche fondamentale dont il est difficile d'attendre des résultats rapidement.

- une meilleure connaissance géographique du risque Dinophysis selon les secteurs et les types de sites (estuaires, baies ouvertes, ...) permettrait d'affiner le réseau de surveillance et de mieux apprécier le risque sanitaire pour chaque zone de production.

- les toxicités des différents coquillages filtreurs doivent être comparées. On s'est aperçu que les huîtres ne posaient pas de problème de toxine D.S.P.. Des essais de contaminations comparées sont effectués pour essayer d'éliminer d'autres espèces du risque Dinophysis.

b) Recherche de solutions curatives

A court terme, les mytiliculteurs attendent surtout d'IFREMER des propositions de décontaminations leurs permettant de maintenir une certaine activité de leur établissement, notamment sur le plan commercial (éviter les pertes de marchés). Les premiers essais effectués en 1986 donnent des enseignements mitigés. Ces essais seront repris suivant 2 axes :

- **décontamination de l'eau** de claires ou de bassins insubmersibles où seraient stockés des coquillages sains.

- **décontamination des coquillages** par transfert dans un site sain (reparcage).

Actuellement ces études sont en partie limitées par l'impossibilité de cultiver le Dinophysis en laboratoire qui nous oblige à faire tous les essais dans le milieu, et en période de Dinophysis, c'est-à-dire lorsque le programme du Réseau de Surveillance est lui-même à son maximum (nombreuses analyses sur les points d'alerte).

CONCLUSION

Tant pour le Réseau de Surveillance phytoplanctonique que pour la recherche de dispositions pratiques permettant aux mytiliculteurs de "vivre avec le Dinophysis", l'été 1986, riche en Dinophysis aura été aussi riche d'enseignements.

Il s'avère surtout que la structure du Réseau de Surveillance mis en place en 1983 atteint déjà un fonctionnement de routine assez performant (mais très lourd).

Le phénomène est bien suivi et permet d'alerter l'Administration de l'apparition du Dinophysis dans les diverses zones avant la concentration de la toxine dans les coquillages. Les délais d'analyses et les difficultés de prévision ne permettent cependant pas toujours de donner des résultats et des avis aussi vite que souhaitable. A cet égard on cherche :

- à améliorer les délais en réduisant au minimum les transports d'échantillons (analyses sur place à la Trinité/Mer et Damgan)
- à compléter nos données par des renseignements épidémiologiques.

Le réseau mis en place en 1984 a assez bien fonctionné et sera amélioré en 1987 en effectuant toutes les analyses du Morbihan sur place (à La Trinité et Damgan) ce qui raccourcira d'une journée les délais d'obtention des résultats.

Pour autant on n'évite pas actuellement un certain nombre (mal connu) de malades chaque été et on peut donc déplorer que le réseau phytoplancton ne soit pas efficace à 100 %. Mais un réseau plus étoffé ne serait pas vraiment plus performant car les Dinophysis sont des espèces à évolution rapide et qui posent donc des problèmes :

- dus à la difficulté de prévoir leur développement
- dus aux temps de réalisation des analyses actuelles (observations au microscope, dosage biologique de la toxine).



Heureusement ce qui est vrai pour le Dinophysis ne l'est plus pour les espèces à évolution plus lente, telles celles porteuses de neuro-toxines. Ces espèces beaucoup plus dangereuses (que l'on n'a pas encore trouvées sur les côtes françaises) ne devraient pas pouvoir passer à travers les mailles du Réseau IFREMER.
