

41059

H100h200-LIT-A

**IFREMER**  
Station de la Trinité sur Mer

**ABER BENOIT**  
**Synthèse des études sur la qualité du bassin**  
**ostréicole de 1989 à 1992**

A. Littaye-Mariette

Mars 1993

Laboratoire des Ressources Aquacoles



IFREMER Bibliothèque de BREST



0EL06044

H 100  
h 200  
LIT - A

**IFREMER**  
**Station de la Trinité sur Mer**

**ABER BENOIT**  
**Synthèse des études sur la qualité du bassin**  
**ostréicole de 1989 à 1992**

**A. Littaye-Mariette**

**Mars 1993**

**Laboratoire des Ressources Aquacoles**

## **Avertissement**

Ce document est une synthèse bibliographique des études (référencées en annexe) entreprises de 1990 à 1992 sur l'Aber-Benoit, consécutivement à des mortalités anormales d'huîtres creuses. Après un bilan du suivi des élevages, les différentes hypothèses émises sont confrontées aux résultats des études complémentaires qu'elles ont suscitées.

# Sommaire

## Cadre de l'étude

### **I . Bilan du suivi de la croissance et des mortalités de l'huître creuse dans l'Aber-Benoit de 1989 à 1992.**

### **II . Hypothèses - Résultats des études complémentaires.**

#### A. Perturbation d'origine climatique.

#### B. Mortalités d'origine pathologique.

#### C. Perturbation de type pollution.

##### C.1. Matière organique

##### C.2. Flux d'azote, de nitrate, de phosphore et de coliformes fécaux.

##### C.3. Pesticides.

##### C.4. Formol.

##### C.5. Contaminants divers.

## **Conclusion**

## Cadre de l'étude

✓ Début 1990, l'IFREMER et les Affaires Maritimes sont contactés par un ostréiculteur de l'Aber-Benoit afin d'effectuer le constat de mortalités survenues depuis 1989 sur ses concessions.

L'expertise révèle des taux de mortalité allant de 20 à 70% sur les huîtres en élevage, tous âges et toutes techniques confondues (Cl. Le Bec, 1989). Dès cette date, un gradient décroissant de mortalité est noté d'amont en aval et du chenal à la berge.

Ces mortalités anormales, par comparaison avec les autres bassins ostréicoles bretons, sont également observées sur les poches expérimentales des stations de l'Aber Benoit du réseau "Huître Creuse Bretagne" (C. Le Bec, 1989).

La situation ne s'étant pas améliorée en 1990, l'ostréiculteur provoque, en décembre 1990, une réunion avec les instances départementales et locales afin de présenter les difficultés de l'ostréiculture sur l'Aber-Benoit.

Suivant les recommandations de la Sous-préfecture de Brest, une synthèse des connaissances sur le bassin de l'Aber-Benoit et des hypothèses explicatives de ces mortalités est réalisée. Il en ressort qu'un certain nombre d'études complémentaires est nécessaire afin de comprendre les problèmes survenus ces dernières années.

L'IFREMER ne pouvant assumer entièrement ces nouveaux programmes, un financement est accordé par le Conseil Général du Finistère.

En 1991, sous l'impulsion du Laboratoire "Ressources Aquacoles" de la Trinité-sur-Mer, un programme de suivi du milieu et du cheptel est mis en place :

- le réseau de surveillance des croissances et des mortalités des huîtres creuses *Crassostrea gigas* est doublé d'un suivi mensuel sur l'Aber-Benoit et d'une multiplication des stations d'observations en amont de l'estuaire (Note C. Le Bec et A. Littaye, 1993).

- parallèlement, une acquisition en continu des paramètres physico-chimiques de base (température, salinité, oxygène dissous et pH) est effectuée grâce à la mise en place d'une station d'enregistrement située en amont de l'Aber de début 1991 à avril 1992 (voir carte) (Note C. Le Bec et A. Littaye, 1993).

- un enregistrement en continu des températures et des salinités est effectué durant l'été 1991 conjointement dans l'Aber-Benoit et dans l'Aber-Wrac'h, voisin et similaire mais indemne de mortalités massives de Mollusques (Note M. Merceron et J.D. Gaffet, 1991).

- la recherche de phytoplancton toxique, déjà réalisée dans le cadre d'un réseau de surveillance général (REPHY) est poursuivie et accentuée pendant la durée de l'étude. Il en est de même du suivi de la contamination des coquillages (bactéries et contaminants divers) réalisé dans le cadre du réseau général (RNO) (Note G. Piclet, 1993).

- un recensement des apports provenant des principaux bassins versants dans l'estuaire de l'Aber-Benoit est réalisé à partir d'analyses régulières faites par différentes instances départementales. Parmi les éléments étudiés ont été retenus les teneurs en coliformes fécaux, azote, nitrate, phosphore et pesticides (Note "Apports des bassins versants dans l'estuaire conchylicole de l'Aber-Benoit" M. Blanchard, J.C. Le Saux et J.Y. Piriou, 1993).

### **I. Bilan du suivi de la croissance et des mortalités de l'huître creuse dans l'Aber Benoit de 1990 à 1992.**

Chaque année, le site de l'Aber-Benoit se distingue des 9 autres sites suivis par le réseau "Huitre Creuse Bretagne" sur 2 points :

- la croissance pondérale et l'indice de condition (équivalent au taux de remplissage de la coquille) sont supérieurs à ceux des autres sites, même en 1990, année mise en cause. De plus, ces paramètres sont homogènes sur l'ensemble de l'estuaire de l'aval à l'amont. Les gains de poids observés au terme de l'expérimentation en 1991 et 1992 ont atteint un niveau équivalent à ceux de 1989, après une légère baisse en 1990 (fig. 1, tabl. 1).

- les taux de mortalité et d'infestation par le ver *Polydora sp* sont plus élevés dans l'Aber-Benoit que dans l'ensemble des autres sites, notamment dans les stations amonts de l'Aber ; le problème survenu en 1990 est très remarquable. On note toutefois une amélioration sensible du taux de survie en 1991 et en 1992, particulièrement en aval. Concernant l'infestation par le *Polydora*, si l'année 1991 connaît une légère amélioration, l'infestation se révèle à nouveau élevée en 1992 (fig. 2, 3).

L'Aber-Benoit apparaît donc comme un site à fort potentiel de productivité mais perturbé par des mortalités élevées, particulièrement en amont de l'estuaire et par une faune associée abondante (*Polydora*, Balanes).

NB : l'année 1989 a été une année pilote pour ce réseau d'observation. Le manque de pratique, la mise au point du matériel et de la logistique font que les résultats obtenus ne sont à comparer à ceux des autres années qu'avec précaution et à titre indicatif (taux de mortalité élevé dû au stress de mise en place, période d'élevage n'ayant débuté que tardivement en juin).

Le suivi mensuel complémentaire effectué de mars 1991 à avril 1992 n'a pas permis d'observer d'anomalie particulière ; par contre, il a permis de décrire la saisonnalité des différents paramètres mesurés :

- le taux de mortalité, faible en début de saison, augmente régulièrement à partir du mois de septembre.

- le taux d'infestation par le *Polydora* est croissant jusqu'au mois de décembre, mois à partir duquel on constate une relative amélioration ; ceci peut s'expliquer par un renacrage des coquilles.

- la croissance semble suivre une évolution particulière à l'Aber-Benoit ; elle est qualifiée de croissance "en boulet", conférant à ces huîtres une forme particulière.

Ce suivi parallèle confirme une croissance et un taux de remplissage en chair exceptionnels, déjà observés dans le cadre du réseau. Aucune anomalie n'apparaît durant cette période d'observation ; la croissance a suivi un rythme physiologique normal. Cette étude n'apporte donc pas d'explication aux mortalités constatées les années précédentes. Toutefois, ce suivi sera renouvelé pour l'année 1993, aux mêmes points d'observation, en amont de l'Aber, parallèlement au réseau annuel.

## II . Hypothèses - Résultats des études complémentaires.

Plusieurs hypothèses ont guidé des analyses complémentaires sur le milieu environnant afin de rechercher les perturbations qui auraient pu survenir ces dernières années et entraîner des mortalités importantes.

### A . Perturbation d'origine climatique.

Une anomalie d'origine climatique en 1990 aurait-elle entraîné une variation exceptionnelle du milieu (température, salinité, oxygène dissous) provoquant des mortalités notoires et spécifiques à l'Aber-Benoit ?

Seule une hypothèse d'eutrophisation du milieu, notamment en amont de l'estuaire, pourrait alors expliquer la différence du taux de mortalité des huîtres entre l'Aber-Benoit et les sites proches tels que Morlaix ou la Rade de Brest.

Une synthèse des mesures de concentration du milieu en sels nutritifs à l'exutoire des principaux bassins versants aboutissant dans l'estuaire de l'Aber-Benoit a été réalisée pour les années 1979 à 1990. Les résultats montrent clairement que la partie amont de l'estuaire ostréicole de l'Aber-Benoit, zone à dilution difficile, reçoit des flux de sels nutritifs et de matière organique élevés, d'une part de façon continue (agriculture intensive proche du ruisseau de Lannilis) et d'autre part très épisodiquement mais de manière très prononcée suite à un dysfonctionnement de stations d'épuration communale ou industrielle.

Comparées à d'autres rivières, les variations de débit sont relativement peu importantes car les bassins versants de l'Aber, de nature granitique, possèdent de bonnes ressources souterraines qui contribuent à tamponner les variations de débit des rivières.

Ainsi une situation climatique particulière durant la période estivale dans le contexte sensible de l'Aber-Benoit aurait pu conduire à une situation d'hypoxie du milieu liée à des efflorescences phytoplanctoniques épisodiques ou à caractère plus chronique, catastrophique pour la faune aquatique.

Cependant, il n'a pas été constaté de phénomènes d'eaux colorées ou de présence d'espèce toxique à l'époque des mortalités (Note de G. Piclet, 1993). De même, en 1991 et 1992, les teneurs en chlorophylle *a* et en phéopigment n'ont pas atteint de niveaux excessifs et ont été dans l'ensemble favorables à l'élevage des huîtres.

Ces résultats, ajoutés à l'absence de situations météorologiques particulières enregistrées à Landeda de 1989 à 1991, conduisent à rejeter cette hypothèse d'eutrophisation du milieu ainsi que celle d'une quelconque action toxique d'origine phytoplanctonique.

### B . Mortalité d'origine parasitaire.

La situation zoosanitaire de l'Aber-Benoit, comme celle de l'ensemble des sites bretons, a été tout à fait satisfaisante depuis le début de nos observations en 1989. Une pathologie d'origine infectieuse est donc à exclure des causes de mortalité en 1989 et 1990 (Rapports annuels 1990 et 1991, Cl. Le Bec et J. Mazurié).

### C . Perturbation de type pollution.

L'estuaire long et étroit de l'Aber-Benoit baigne une région à agriculture très intensive, à population dense et où se situent quelques industries agro-alimentaires comme la "Société Industriel et Laitière du Léon" (S.I.L.L.) sur l'Aber-Benouic et la société "SANOFI - Bioindustrie" (alginates) sur l'Aber-Benoit et quelques autres activités comme une entreprise de bois ; la station d'épuration communale se situe à proximité du ruisseau de Lannilis. On peut s'attendre à des risques élevés d'apports de contaminants en amont d'un estuaire où de surcroît, la dilution semble relativement difficile.

### C.1. - Matière organique

La D.D.A.S.S. et la SATESE notent plusieurs rejets hors normes durant la période mise en cause. Malgré une évolution positive de la qualité des rejets de SANOFI-Bioindustrie, la station d'épuration, située sur l'Aber Benoit, a connu, à cette époque, quelques aléas de fonctionnement (juin-juillet 1989, août 1989, février 1990 et novembre 1990). De même, quelques dysfonctionnements (juillet 1979 et octobre 1989) de la Société Industrielle et Laitière du Léon "S.I.L.L.", située sur l'Aber benouic, ont pu compromettre momentanément mais de manière sensible la qualité du milieu naturel. Les apports en matière organique ont eu pour conséquence des baisses sérieuses de la teneur en oxygène de l'eau sur l'Aber-Benouic. La richesse de cette zone en sels nutritifs la rend sensible à la prolifération phytoplanctonique et induit un niveau bas et constant des teneurs en oxygène dans le ruisseau de Lannilis.

### C.2. Flux d'azote, de nitrate, de phosphore et de coliformes fécaux (J.Y. Piriou).

Une synthèse des mesures réalisées de 1979 à 1991 par la D.D.E. et différents organismes à l'exutoire des principaux bassins versants donne une idée globale des principales sources de pollution. D'une manière générale, chaque activité apporte sa part de produits polluants, soit de manière diffuse comme l'agriculture, soit de manière ponctuelle comme les industries, les piscicultures et les concentrations urbaines. Les résultats de cette synthèse montrent qu'actuellement la partie amont de l'estuaire reçoit des flux de bactéries et de sels nutritifs élevés, paraissant incompatibles avec la qualité sanitaire des eaux conchylicoles.

Malgré tout le niveau de contamination bactérienne, bien qu'important, ne se démarque pas de façon particulière en 1989 et en 1990 (G. Piclet).

### C.3. Pesticides.

Parmi les causes de toxicité que l'on peut relever, figurent les produits phytosanitaires ou pesticides. Les divers produits répertoriés sont généralement toxiques, chacun à des concentrations différentes, dont la valeur est connue ; des normes de concentrations pour les eaux potables sont définies.

Avec le concours de plusieurs organismes, un inventaire de produits phytosanitaires et une détermination de leur concentration a été réalisé au cours de l'année 1992. (M. Blanchard et J.C. Le Saux) Il ressort de cette étude les points suivants :

- les teneurs en plusieurs produits dépassent les normes réglementaires, notamment pour les triazines, sans toutefois atteindre des valeurs mettant en danger la population (normes O.M.S.). Cependant la haute toxicité de certains produits et la détection de pics de concentrations les rendent intéressants à suivre.

- la présence de certains produits, non homologués, a été ponctuellement observée.

Si la causalité de ces produits n'a pu être vérifiée en 1989 et 1990, il n'en demeure pas moins que leur suivi en milieu estuarien reste nécessaire pour sa salubrité, d'autant plus que les concentrations, déjà importantes, de certains produits observées en 1992, sont vraisemblablement sous estimées par suite du déficit de pluviosité enregistré durant le premier semestre 1992. Les partenaires de cette étude ont jugé opportun de poursuivre les analyses en 1993.

#### C.4. Formol.

Un contrôle des teneurs en formol (produit utilisé pour le traitement des algues) a été réalisé en mars 1992 dans le sédiment et les coquillages en 3 points de l'Aber-Benoit et en 1 point de l'Aber-Wrac'h. Ces résultats ont été comparés aux analyses effectuées en 1987 et 1988 par l'ADRAMER.

Par rapport au témoin qu'est l'Aber-Wrac'h et aux analyses antérieures, les teneurs en formaldéhyde de l'Aber-Benoit en 1992 semblent correctes.

La neutralisation du formol pratiquée à l'entrée de la station d'épuration de l'usine SANOFI paraît avoir contribué depuis 1988 à abaisser la concentration de ce produit dans le sédiment à la sortie de l'usine.

Hormis la difficulté de mesurer ce produit, très instable, et l'absence de données expérimentales sur sa toxicité, les résultats obtenus discréditent actuellement la responsabilité du formol dans les problèmes d'élevage.

#### C.5. Contaminants divers . (G. Piclet).

L'analyse des teneurs en différents contaminants (P.C.B., Zc, Cu , Me, Cd, Pb ...) de 1979 à 1991 n'a pas permis d'identifier un facteur pouvant expliciter les mortalités d'huîtres en cause.

Les teneurs observées sont normales et paraissent stabilisées hormis 1 ou 2 pics de concentration anormaux, qui ne semblent pas pouvoir entraîner des mortalités importantes.

Au vu de l'ensemble de ces résultats l'hypothèse pollution apparaît très plausible, même si le contaminant responsable de la "crise" de 1990 n'est pas identifié.

## Conclusion

Aucune cause de mortalité n'a pu être identifiée que ce soit à partir de la synthèse des mesures effectuées de 1979 à 1990 ou que ce soit à partir des analyses pratiquées à posteriori de 1990 à 1992. Quelques teneurs anormales en certains produits ont pu être observées sans qu'aucun rapport de cause à effet n'ait pu être démontré.

Il n'apparaît pas en 1990, période du maximum de troubles ostréicoles d'anomalie climatique susceptible de les expliquer. En particulier, il n'y a pas d'excédent de pluie susceptible d'augmenter les flux minéraux et organiques et de provoquer une "eutrophisation du milieu". D'ailleurs, il n'est pas observé d'eutrophisation de mi 1991 à mi 1992, année de suivi plus fin du milieu

Les années courantes (89,91,92...) se caractérisent par quelques signes de fragilité ostréicole (mortalités un peu plus élevées, forme des huîtres légèrement en boulet, chambrage à Polydora, insalubrité...).

Les symptômes de ces années peuvent s'interpréter par une légère eutrophisation liée à un excédent d'apports minéraux et organiques, et éventuellement une subtoxicité chimique épisodique.

L'année 1990 se singularise par des mortalités nettement plus élevées. L'hypothèse la plus probable est dans ce cas celle de pollution par toxique spécifique (hors nitrates, matière organique...), survenant occasionnellement.

Il semble important pour l'avenir, de retenir de ces études que l'Aber-Benoit est actuellement un milieu sensible, principalement dans sa partie amont ; une conjonction d'anomalies bénignes ou un relargage chronique peuvent induire des conséquences en chaîne, déstabilisant l'environnement

Le suivi des croissances et des mortalités des huîtres (dans le cadre du réseau annuel et d'un suivi mensuel) en différents points de l'estuaire montre une nette amélioration en 1991 et en 1992. Cette reprise - rassurante- ne doit pas occulter l'utilité d'une surveillance particulière du milieu, notamment en amont de l'estuaire (teneurs en pesticides, oxygène dissous). Plusieurs études sont déjà opérationnelles pour 1993.

Il est intéressant de noter pour l'avenir l'intérêt tout particulier de la mise au point et la disponibilité de station mobile d'enregistrement physico-chimiques et biologiques, telle que celle expérimentée en 1991, dans le cadre de ce type d'intervention.

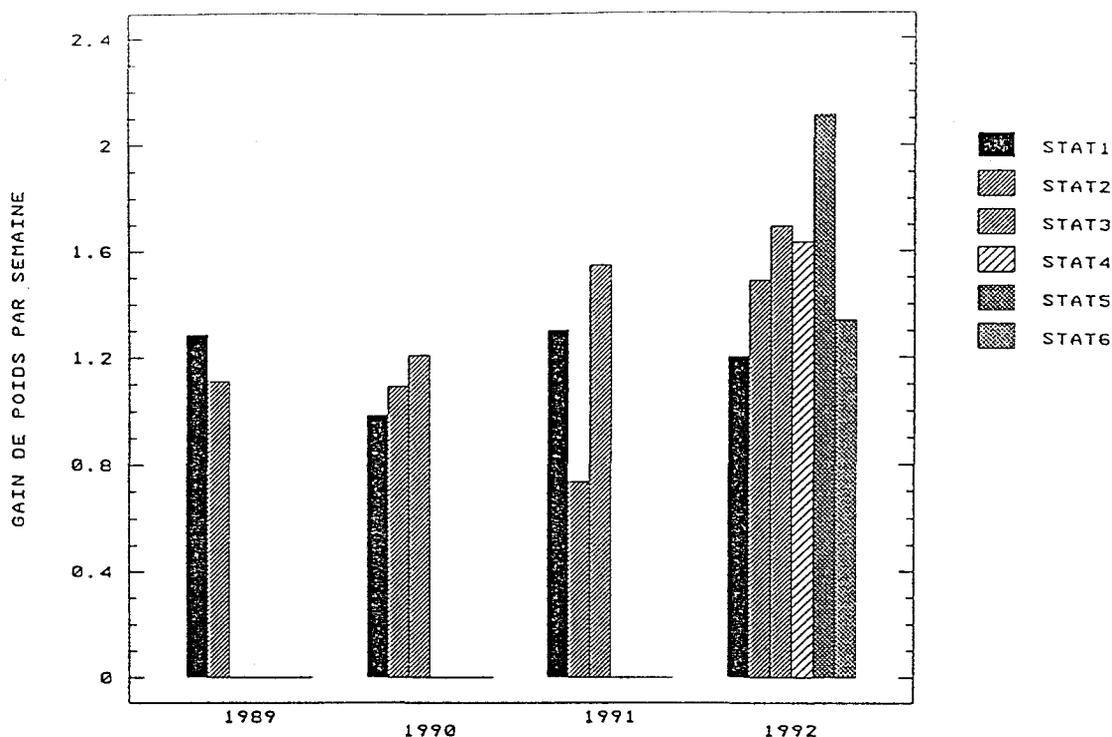


Fig. 1 : Gain de poids individuel des huîtres / nombre de semaines d'élevage de 1989 à 1992.  
Les stations sont classées d'aval en amont.

Année	Station	Nombre Poche	Période	Poids moyen initial	Poids moyen final	Croissance poids	
1989	1	6	juin - 10 janv	26.07	67.28	41.21	
	2			25.98	61.57	35.59	
1990	1	1	26 mars-29 janv	26.19	68.64	42.45	
	2			25	72.03	47.03	
	3			26.66	78.52	51.86	
1991	1	2	18 mars-20 janv	30	87.25	57.25	
	2			30	62.35	32.35	
	3			29.64	97.70	68.06	
1992	1	2	4avril -8 janv	30	73.40	43.40	
	2			30	89.56	59.56	
	3			29.25	90.23	60.98	
	(mens.)	4		2		88.76	58.76
	(mens.)	5				106.03	76.03
	(mens.)	6				78.26	48.26

Tableau 1 : Croissance pondérale et période d'élevage de 1989 à 1992

ABER BENOIT

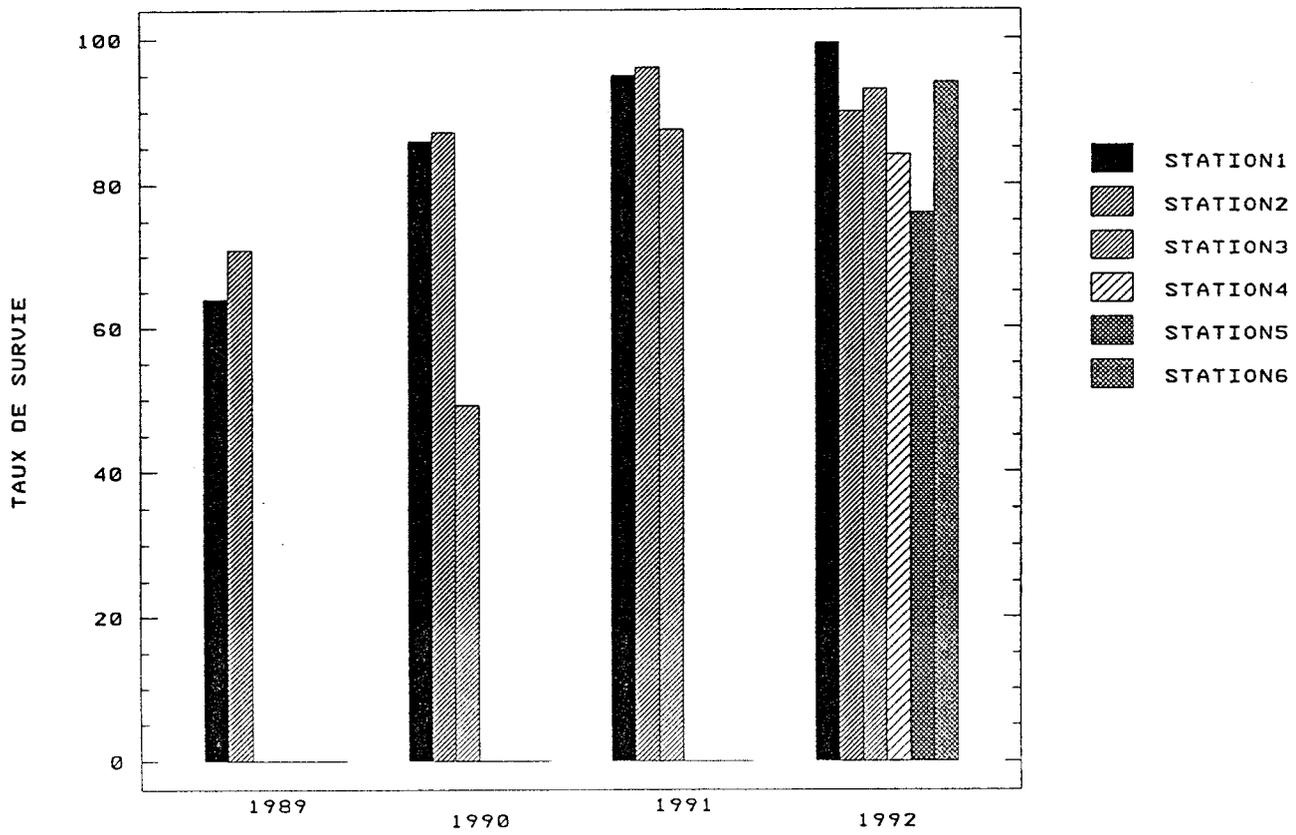
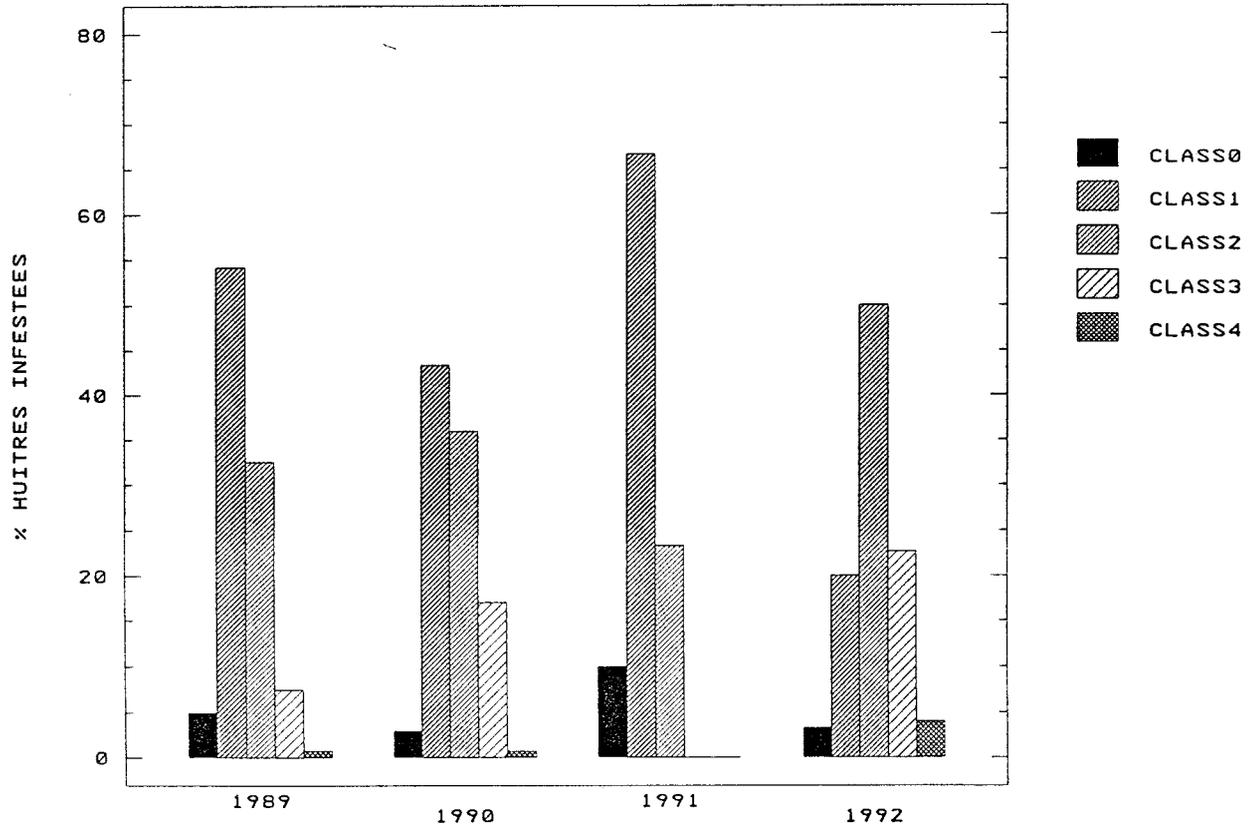


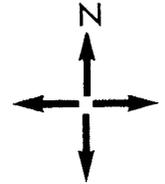
Fig. 2 : Taux de survie des huîtres par station d'aval en amont.

ABER BENOIT



**Fig. 3 : Pourcentage d'huîtres infestées par le Polydora de 1989 à 1992.  
Le taux d'infestation est classé de 0 à 4 selon son importance.**

# Aber Benoit



Brouennou

● point réseau annuel

◆ point suivi mensuel

Le Vill

Prat ar Coum

Prat ar Villn

Kéramoad

Keritichou

Kéredraon

( station d'enregistrement physico-chimique )

