

P.G. Fleury, S.Claude, A. Langlade, Y. Le Coguic

Réseau de suivi de la croissance de  
l'huître creuse sur les côtes françaises

**REMORA**

**Résultats des stations de BRETAGNE**

**Année 1998**





# SOMMAIRE

	page
<b>Résumé / Abstract</b>	<b>1</b>
<b>1. Introduction : organisation du réseau</b>	<b>2</b>
1.1. Deux classes d'âge	
1.2. Deux niveaux de suivi	
1.3. Déroulement des opérations	
1.4. Analyses	
<b>2. Les résultats d'élevage des ADULTES</b>	<b>8</b>
2.1. Mortalité des adultes	
2.2. Croissance des adultes	
2.3. Rendement pondéral des adultes	
2.4. Indices de qualité des adultes	
<i>Tableaux et figures</i>	
<b>3. Les résultats d'élevage des JUVÉNILES</b>	<b>19</b>
3.1. Mortalité des juvéniles	
3.2. Croissance des juvéniles	
3.3. Indices de qualité des juvéniles	
<i>Tableaux et figures</i>	
<b>4. Conclusions</b>	<b>28</b>
<b>Annexe</b>	
<i>Annexe 1 : Liste des tableaux et figures</i>	
<i>Annexe 2 : Bibliographie et liste des précédents rapports REMORA</i>	



## Résumé

Le réseau IFREMER /REMORA suit chaque année, de février à décembre, la mortalité, la croissance et des critères de qualité de 2 lots d'huîtres ("juvéniles" = 1 an ; et "adultes" = 2 ans) qui sont répartis entre différentes stations dans les principaux secteurs ostréicoles français. Ce réseau est un outil d'évaluation des tendances (géographiques et chronologiques, globales à l'échelle nationale) ; il ne doit pas être perçu comme un estimateur précis des croissances obtenues chez les producteurs.

Au vu des résultats du réseau, en général confirmés chez les professionnels, 1998 confirme, dans l'ensemble, la régression des phénomènes de mortalité des animaux déjà observée en 1997. Des secteurs restent néanmoins bien touchés par les mortalités notamment Pen-Bé en Bretagne sud.

L'année 1998 se caractérise surtout par une très mauvaise croissance des huîtres : le poids moyen atteint au relevage par le réseau REMORA est de 63,5 g en Bretagne nord et de 60,9 g en Bretagne sud. Ce déficit de pousse se retrouve aussi dans les indices de qualité des huîtres qui sont en-dessous des valeurs habituelles.

Un autre problème de qualité est l'augmentation régulière, d'année en année, de l'infestation des huîtres par le ver annélide *Polydora* qui s'est particulièrement développé cette année en rivière d'Etel, et reste fortement présent à Morlaix, l'Aber Benoit ou Pen-Bé.

## Abstract

The network IFREMER /REMORA watches every year, from February to December, mortality, growth and quality criteria of **two oyster batches** ("juveniles" = one-year class ; and "adults" = two-years class), distributed among various stations of the main French oyster areas. This network is a tool for trend estimations (geographic and chronological, on the national scale) ; it must not be regarded as an accurate estimation of professional oyster ongrowings.

With regard to REMORA results, generally tallied with professional observations, 1998 on the whole was a second year of **low mortality**. But some areas remained affected by significant mortalities such as Pen-Bé in South Brittany.

The year 1998 was overall a very poor year for growth : the mean oyster weight in REMORA network was 63.5 g in North Brittany and 60.9 g in South Brittany. This lack of growth was also recorded in the quality indexes which were clearly under usual values.

Another problem of quality is the steady increase, from year to year, of the infestation of oysters by the Annelid worm *Polydora*, which was particularly important in 1998 in Etel, and was still important in **Morlaix, the Aber Benoit or Pen-Bé**.

## mots clés :

REMORA, Bretagne, Huître creuse, mortalité, croissance, qualité commerciale, *Polydora*

## key words :

REMORA, Brittany, Gigas oyster, mortality, growth, commercial quality, *Polydora*



## 1. introduction.

Le réseau REMORA (**RE**seau **MO**llusques du département **R**essources **A**quacoles) évalue depuis 1990 en Bretagne (et depuis 1993 en France) la croissance des huîtres creuses *Crassostrea gigas* dans les principaux bassins ostréicoles.

Le réseau REMORA suit chaque année des huîtres de 18 mois issues d'un même lot de départ et réparties en poches sur différents sites d'élevage. Depuis 1995 deux classes d'âge (1 an et 2 ans) sont suivies.

La mise à l'eau se fait en février ou mars et le relevage en décembre, avec des points saisonniers intermédiaires (en juin et septembre) pour les points de suivi nationaux.

Un rapport national et des rapports régionaux sont publiés chaque année.

*L'intérêt de ce suivi réside dans la possibilité de comparer les sites entre eux et les années entre elles, en s'affranchissant des variations de pratiques culturelles locales (variations de dates de mise en élevage, origines différentes de naissain, etc...) ainsi que des contraintes réglementaires liées aux schémas de structures départementaux. Du fait du protocole unique d'élevage, les résultats présentés ici peuvent donc ne pas être strictement représentatifs de la production ostréicole des bassins étudiés, mais correspondent à une estimation du potentiel de ces sites.*

### 1.1. Deux classes d'âge

Les premières années, ce suivi portait sur des huîtres âgées de 18 mois en début d'année, puis il a été étendu en 1995 aux jeunes huîtres d'un an. Deux classes d'âge sont donc suivies simultanément, ce qui impose de définir clairement les appellations utilisées dans le cadre du réseau :

<b>appellation REMORA</b>	<i>période de captage initial</i>	<i>appellation lors de la mise à l'eau</i>	<i>appellation en cours d'été</i>	<i>appellation lors du relevage</i>
<b>Adultes 98</b>	été 96	"18 mois"	"2 ans"	"huîtres marchandes"
<b>Juveniles 98</b>	été 97	"naissain"	"1 an"	"18 mois"

Afin de restreindre les sources de variation autres que celles des sites d'élevage, les huîtres "REMORA" de chaque classe d'âge sont sélectionnées chaque année selon :

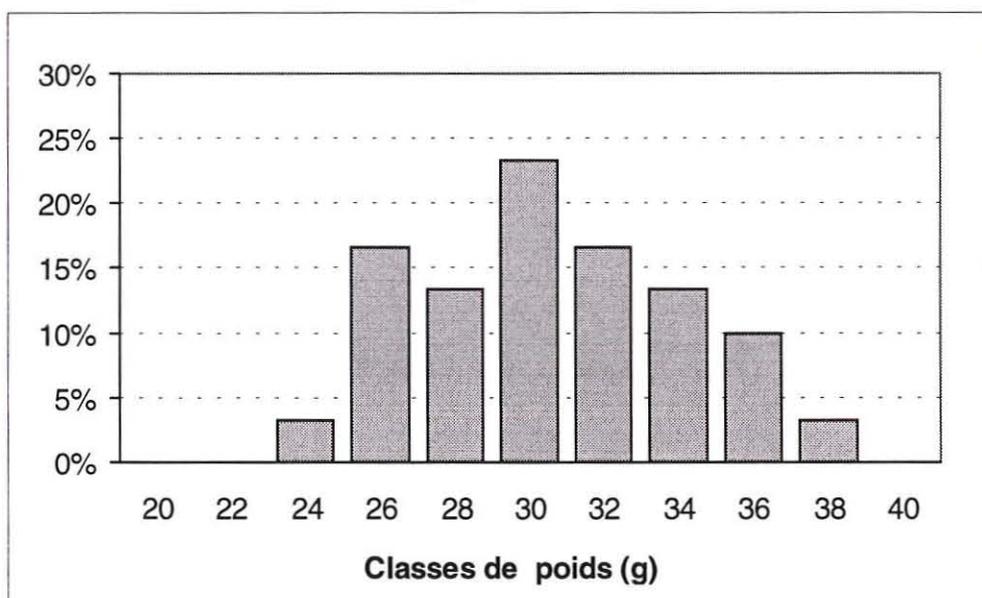


- la même origine
- le même âge
- le même calibre

Les huîtres "**adultes**" sont issues d'un lot unique capté à Arcachon et prégressi en poche durant une année dans la partie centrale du Golfe du Morbihan. Les huîtres sont calibrées fin février avant la répartition entre les stations. La structure d'élevage retenue est la poche plate traditionnelle de maille 14 mm . L'effectif initial est de 200 individus par poche (sauf pour les points nationaux où il est de 230 animaux, compte tenu des prélèvements effectués en juin et septembre)

La structure initiale du lot d'adultes ("18 mois" à la mise à l'eau) de 1998 est donnée par la *figure 1*. La population, une fois triée, est constituée à 84% d'animaux compris entre 25 et 35 g (minimum : 23 g ; maximum : 38 g). Le poids moyen initial est de 30,4 grammes.

*Figure 1 - Structure du lot initial d'adultes (à 18 mois)*



Pour les "**juvéniles**", un lot de "grattis" d'Arcachon est utilisé chaque année. La structure est la "demi poche" (poche ostréicole traditionnelle coupée dans le sens de la longueur) de maille 6 mm jusqu'à l'été puis de maille 9 mm. L'effectif initial est de 400 individus, puis il est ramené à 200 en début d'été. Il est ensuite contrôlé en fin d'été et au relevage.

Chaque année, la structure initiale du lot de naissain est très délicate à appréhender, compte tenu de la très petite taille des animaux, et surtout de la présence d'un talon de chaux souvent plus gros que l'animal lui-même. 50 juvéniles sont néanmoins pesés afin de donner un ordre de grandeur du poids initial. Le poids moyen de l'échantillon de 1998 est de 0,93 gramme, avec un coefficient de variation de 14%

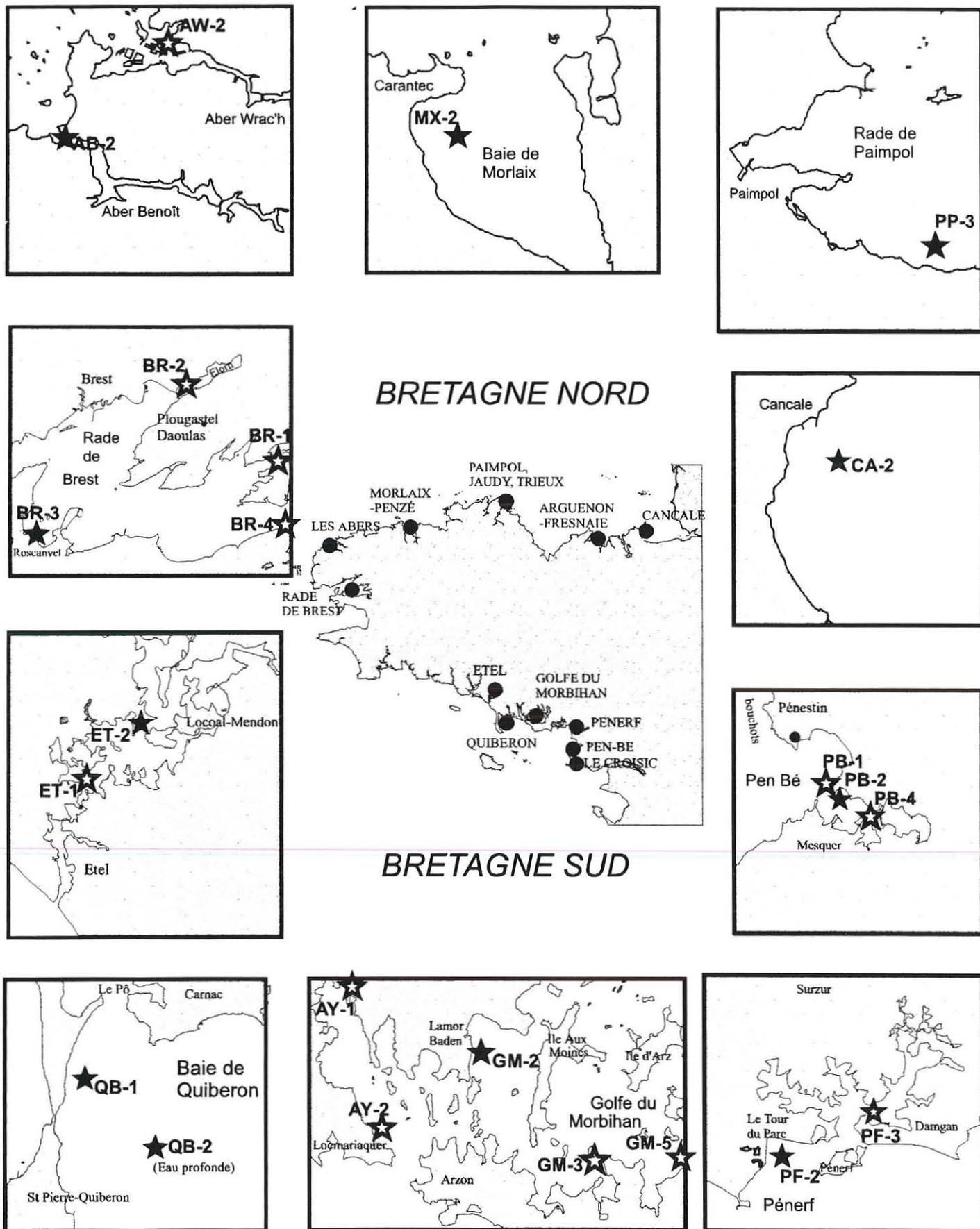


Tableau A - Liste des stations REMORA 1998 en Bretagne

	Stations	codes	localisation
<b>BRETAGNE NORD</b>			
NAT	Cancale-2	CA-2	Terrelabouet
	Arguenon-1	AR-1	Arguenon
	Fresnaye-1	FR-1	Fresnaie
NAT	Paimpol-3	PA-3	Boulguief
	Trieux-1	TR-1	Trieux
	Jaudy-1	JA-1	Jaudy
NAT	Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann
	Penzé-1	PZ-1	Carantec
	Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul
NAT	Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil
	Brest-1	BR-1	Rostiviec
	Brest-2	BR-2	Le Relecq
NAT	Brest-3	BR-3	Roscanvel
	Brest-4	BR-4	Terenez (Aulne)
<b>BRETAGNE SUD</b>			
	Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil
NAT	Etel-2	ET-2	Mané-Hellec
NAT	Quiberon-1	QB-1	Penthièvre
NAT	Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)
	Auray-1	AY-1	Bascatique
	Auray-2	AY-2	Kerpenhir
NAT	Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan
	Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon
	Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur
NAT	Pénerf-2	PF-2	Rouvrän
	Pénerf-3	PF-3	Port-Groix
	Pen Bé-1	PB-1	le Rocher
NAT	Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal
	Pen Bé-4	PB-4	Le Rostu
	Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict

NAT = station du réseau national (suivie trimestriellement)

Figure 2 - Localisation des stations REMORA 1998 en Bretagne.



★ Station nationale

★ Station régionale



### 1.2. deux niveaux de suivi.

En Bretagne, en 1998, le réseau comportait 11 stations nationales et 18 stations régionales (*figure 2*). Les stations régionales sont financées partiellement par les Sections Régionales Conchylicoles de Bretagne nord et de Bretagne sud. En contrepartie d'un réseau élargi à un grand nombre de stations régionales, un suivi allégé a été choisi pour ces stations : seules les performances annuelles sont évaluées, sans échantillonnage intermédiaire en juin et septembre. Une simple visite est réalisée par le professionnel titulaire de la concession, avec retournement des poches et changement de maillage (9 mm) en juin pour le naissain.

Les stations REMORA relèvent donc de deux niveaux de suivi différents:

- les **stations REMORA nationales**, faisant partie du réseau national. Ce réseau comporte 11 stations en Bretagne, une pour les principaux bassins de production, située en général dans la zone médiane du secteur considéré. Elle font l'objet d'un suivi saisonnier. Les résultats obtenus sur ces stations sont présentés conjointement à ceux des autres régions dans un bulletin annuel diffusé à l'échelle nationale.
- les **stations régionales** : elles étendent le réseau aux petits secteurs de production ou précisent l'information acquise dans un bassin par la station nationale REMORA.

En 1998, les résultats effectifs portent sur 29 stations (*tableau A et figure 2*) pour le suivi des adultes et sur 26 stations pour les juvéniles (3 points non suivis pour les juvéniles en rade de Brest).

### 1.3. Déroulement des opérations.

Les lots des stations régionales ont été traités de manière identique à ceux des stations nationales : même origine des lots, même structure d'élevage, mêmes paramètres mesurés, mêmes dates d'échantillonnage.

Le *tableau B* ci après indique les dates moyennes d'échantillonnage en Bretagne pour 1998. Il permet de relativiser les résultats saisonniers des stations nationales selon la longueur de chaque période, avec notamment un "printemps" un peu plus long que les autres saisons.

La durée totale du suivi a été de 280 jours, de février à décembre 1998.

*Tableau B - Dates des opérations*

Opération	période	date moy.	durée (j)
Mise à l'eau		26-fév-98	
Visite N°1	"Printemps"		122
	"Eté"	28-jun-98	
Visite N°2		10-sep-98	74
	"Automne"		84
Relevage		03-déc-98	
TOTAL			280



#### 1.4. Analyses.

Les suivis intermédiaires sur les adultes concernent un contrôle de la survie et une estimation du poids moyen. Les paramètres mesurés au relevage permettent de calculer les principaux indices :

- de mortalité,
- de croissance
- de rendement d'élevage (croissance x survie)
- de qualité commerciale

En ce qui concerne les juvéniles, l'objectif essentiel du protocole consiste en un contrôle de la mortalité et de la croissance.

Le *tableau C* récapitule les principaux paramètres mesurés et calculés sur les deux classes d'âge et qui sont présentés dans ce rapport.

**Tableau C : Principaux paramètres mesurés et calculés.**

Points nationaux		Mise à l'eau	Echantillonnages		Relevage
		(ME)	n°1 (P1)	n°2 (P2)	(RE)
<b>Mesures globales par lot</b> (fichiers RG)	Poids total lot (Kg)	A + J			A + J
	Nombre d'huîtres vivantes	A + J	A + J	A + J	A + J
	Nombre d'huîtres mortes	A + J	A + J	A + J	A + J
<b>Mesures individuelles sur 30 huîtres</b> (fichiers ME, P1, P2 et RE)	Poids salissures		A + J	A + J	A + J
	Longueur (mm)	A			A
	Largeur (mm)	A			A
	Épaisseur (mm)	A			A
	Poids individuel (g)	A + J	A + J	A + J	A + J
	Poids de la coquille (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Poids chair égouttée (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Poids chair sec (g)	A	A + J	A + J	A + J
	Maturité		A + J	A + J	A + J
	Évaluation <i>Polydora</i>	A			A + J
	Chambrage à gélatine				A

A = Adultes

J = Juvéniles

<b>Paramètres calculés</b> (fichiers archives)	Taux de mortalité		A + J	A + J	A + J
	Gain de poids		A + J	A + J	A + J
	Taux de croissance		A + J	A + J	A + J
	Coef. multiplicateur (survie x poids)				A
	Coef. de longueur, largeur et épaisseur	A			A
	Indice de chair (Afnor pour les adultes)	A			A + J
	Taux de matière sèche de la chair	A			A + J
	Indice <i>Polydora</i>	A			A + J

A = Adultes

J = Juvéniles



## 2. Les résultats d'élevage des ADULTES.

### 2.1. Mortalité des adultes.

Le *tableau D* et la *figure 3* présentent, station par station, les mortalités constatées en 1998 sur les poches REMORA des huîtres adultes en Bretagne.

Les mortalités observées sur les adultes ont été de 9,5% en moyenne sur le réseau REMORA Bretagne, ce qui traduit le retour à une meilleure situation que les années passées. Cependant cette moyenne cache quelques mortalités un peu plus fortes (12-18%) à Cancale, Paimpol, Morlaix, l'Aber Wrac'h, la rade de Brest, Etel ou Pénerf. Les mortalités les plus fortes sont observées à Pen-Bé : 17 à 24%, comparables à celles de 1997 (17 à 33%) et de 1996 (12 à 29%)

Le suivi trimestriel des points du réseau national (*tableau E* et *figure 3c*) permet de situer ces mortalités essentiellement au printemps, mais également en été pour Morlaix et Pen-Bé.

### 2.2. Croissance des adultes.

Les croissances en taille (longueur, largeur et épaisseur) et en poids sont regroupées dans le *tableau F* et la *figure 4*.

En 1998, les résultats de croissance sont un poids final moyen de 63,5 g en Bretagne nord et de 60,9 g en Bretagne sud. Ce sont des résultats très médiocres, mais qu'on retrouve d'une manière générale sur l'ensemble du réseau national en 1998.

Quelques stations, régulièrement plus performantes, obtiennent encore des bons résultats :

- l'Arguenon ((74,9 g), l'Aber Wrac'h (75,0 g), l'Aber Benoit (87,6 g) en Bretagne nord ;
- Etel-aval (74,5 g), Pénerf-amont (70,0 g) et le Croisic (83,0) en Bretagne sud.

Le suivi trimestriel des points du réseau national (*tableau G* et *figure 4c*) ne révèle pas de saisonnalité particulière.

### 2.3. Rendement pondéral des adultes.

Le rendement pondéral est le coefficient multiplicateur entre le poids total d'un lot d'huîtres à la mise à l'eau et son poids au relevage. Ce coefficient tient donc compte à la fois de la survie et de la croissance du lot. Il est rapporté ici à une poche de 200 huîtres de 30 g (soit 6 kg). Sa valeur de référence pour un élevage de 18 mois est de 2 (soit une poche de 12 kg au relevage). En 1998, la valeur moyenne obtenue par le réseau REMORA en Bretagne est de 1,9 en Bretagne nord comme en Bretagne sud (moyenne nationale = 1,8). La bonne survie ne compense pas complètement la mauvaise croissance.



Les meilleures stations sont en général les mêmes que les années précédentes :

- l'Arguenon (2,3), l'Aber-Wrac'h (2,2) et l'Aber-Benoît (2,8) en Bretagne nord.
- Etel-aval (2,3), Pénerf-amont (2,2) et Le Croisic (2,8) en Bretagne sud.

La station en eau profonde de la baie de Quiberon obtient un rendement moyen (2,0).

#### 2.4. Indices de qualité des adultes.

Le tableau 1 et les figures 6 et 7 présentent quelques indices de qualité des huîtres adultes à leur relevage en décembre 1998.

- *Indice de qualité Afnor*

Les résultats les plus marquants sont une **baisse moyenne du coefficient de remplissage** (indice Afnor 1985). Pour la troisième année consécutive, la plupart des secteurs de Bretagne sud n'atteignent pas la mention "spéciales". La Bretagne nord reste bien représentée en "spéciales", mais le classement des secteurs est un peu différent de ceux de 1996 et 1997: Si les Abers restent en tête, la meilleure qualité est ensuite atteinte par l'Arguenon, la Fresnaye et Morlaix. La rade de Brest reste toujours aussi médiocre.

- *Infestation par Polydora*

La Bretagne affiche encore une forte hétérogénéité vis à vis du *Polydora* qui semble continuer à se développer : aucun bassin n'est indemne et on note en particulier le maintien du *Polydora* à Morlaix, dans l'Aber Benoît et en baie de Pen-Bé.

Par rapport aux années précédentes, l'infestation augmente fortement dans certains secteurs comme la rade de Brest et la rivière d'Etel ; elle régresse un peu en rivière de Pénerf.

Le développement de ce parasite est un phénomène général observé sur l'ensemble du réseau français : **la moyenne nationale ne cesse d'augmenter** régulièrement d'année en année.

De forts taux d'infestation compromettent nettement la qualité marchande des huîtres. Une coopération a été engagée sur le suivi du *Polydora* et ses modes d'infestation entre le réseau IFREMER /REMORA qui effectue un suivi quantitatif de cette infestation depuis 1993 et l'Institut d'Ecologie Appliquée (Université Catholique de l'Ouest, Angers) spécialiste des annélides. Les premiers travaux portent essentiellement sur :

- l'identification précise des espèces selon les secteurs géographiques (observation des échantillons REMORA relevés en décembre 1998) ;
- l'extension du suivi de ce parasite au réseau des juvéniles, dès décembre 1998 (voir § 3.3).
- un suivi trimestriel plutôt qu'annuel, à partir de 1999, au moins sur les stations les plus contaminées, afin de prendre en compte les effets saisonniers ;



Tableau D - Mortalité des adultes

Point	code	localisation	MORTALITÉ ANNUELLE
<b>BRETAGNE NORD</b>			
Cancale-2	CA-2	Terrelabouet	12%
Arguenon-1	AR-1	Arguenon	11%
Fresnaye-1	FR-1	Fresnaie	3%
Paimpol-3	PA-3	Boulguief	14%
Trieux-1	TR-1	Trieux	2%
Jaudy-1	JA-1	Jaudy	4%
Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann	16%
Penzé-1	PZ-1	Carantec	9%
Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul	15%
Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil	6%
Brest-1	BR-1	Rostiviec	7%
Brest-2	BR-2	Le Relecq	14%
Brest-3	BR-3	Roscanvel	9%
Brest-4	BR-4	Terenez (Aulne)	4%
<b>BRETAGNE SUD</b>			
Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil	5%
Etel-2	ET-2	Mané-Hellec	15%
Quiberon-1	QB-1	Penthièvre	7%
Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)	7%
Auray-1	AY-1	Bascatique	8%
Auray-2	AY-2	Kerpenhir	3%
Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan	7%
Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon	4%
Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur	7%
Pénerf-2	PF-2	Rouvrans	14%
Pénerf-3	PF-3	Port-Groix	6%
Pen Bé-1	PB-1	le Rocher	17%
Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal	21%
Pen Bé-4	PB-4	Le Rostu	24%
Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict	4%
<b>BRETAGNE NORD</b>			<b>9%</b>
<b>BRETAGNE SUD</b>			<b>10%</b>

Tableau E - Mortalité saisonnière des adultes (rapportée à l'effectif initial)

Points nationaux	Code	mortalité saisonnière(%)		
		printemps	été	automne
Cancale-2	CA-2	10%	2%	0%
Paimpol-3	PP-3	13%	2%	0%
Morlaix-2	MX-2	7%	6%	3%
Aber Benoit-2	AB-2	3%	0%	3%
Brest-3	BR-3	7%	1%	1%
Etel-2	ET-2	14%	1%	0%
Quiberon-1	QB-1	4%	2%	1%
Quiberon-2	QB-2	5%	1%	1%
Golfe Mhan-2	GM-2	6%	1%	0%
Pénerf-2	PF-2	10%	3%	2%
Pen Bé-2	PB-2	4%	12%	5%



Figure 3 - Mortalité des adultes

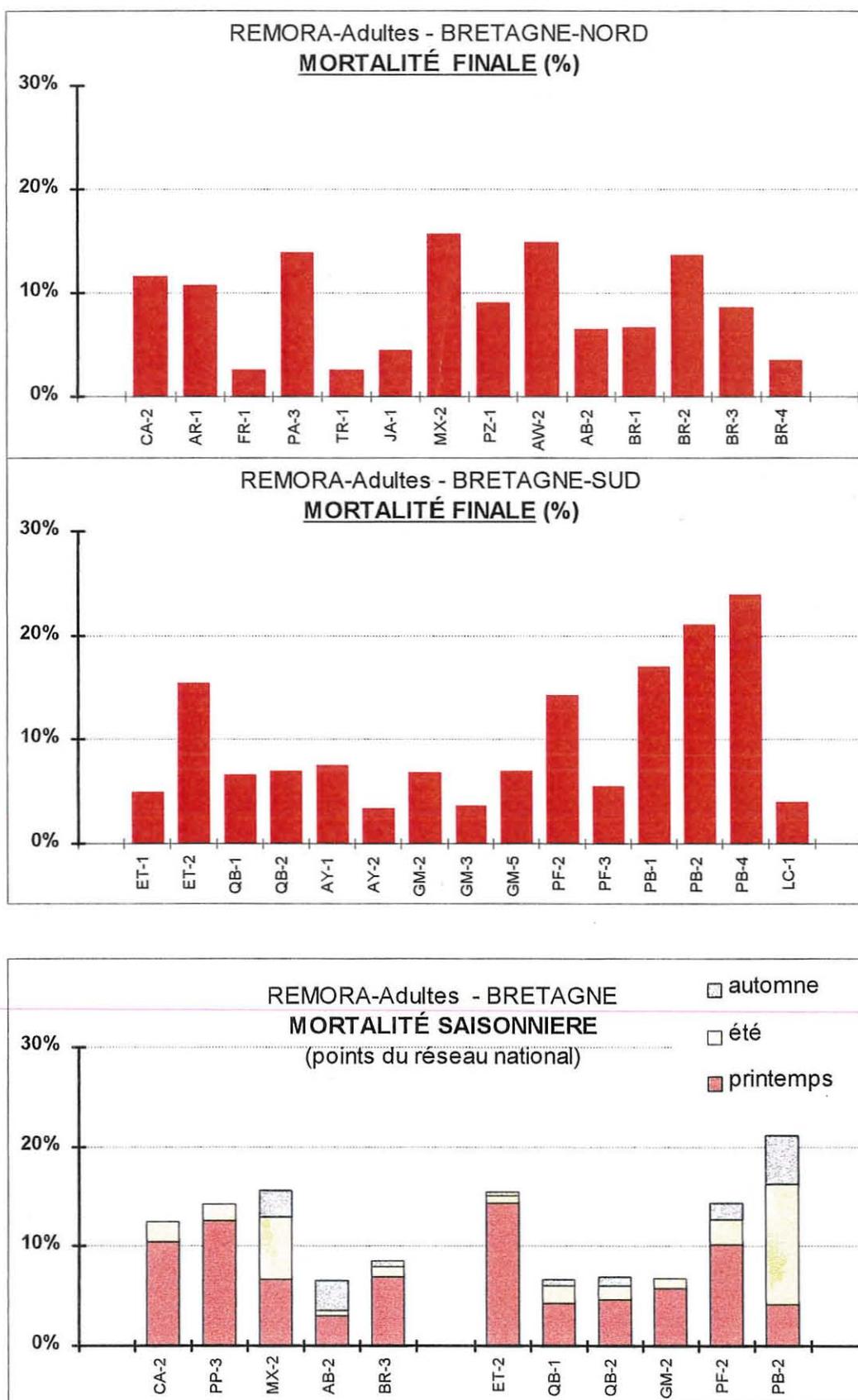




Tableau F - Croissance des adultes

Point	code	LONGUEUR Finale		LARGEUR Finale		EPAISSEUR Finale		POIDS Final	
		moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)	moy.	c.var.(1)
<b>BRETAGNE NORD</b>									
Cancale-2	CA-2	88.5	11%	46.5	14%	26.7	14%	58.7	20%
Arguenon-1	AR-1	99.2	13%	53.0	10%	28.5	12%	74.9	21%
Fresnaye-1	FR-1	82.0	13%	40.7	17%	25.7	21%	52.1	25%
Paimpol-3	PA-3	89.3	11%	49.8	12%	27.8	17%	59.5	21%
Trieux-1	TR-1	88.4	13%	49.1	16%	25.6	17%	55.4	30%
Jaudy-1	JA-1	87.7	10%	46.1	12%	25.9	15%	57.1	22%
Morlaix-2	MX-2	87.8	12%	46.0	14%	27.8	14%	57.5	22%
Penzé-1	PZ-1	87.8	9%	46.9	12%	26.6	11%	60.9	17%
Aber Wrac'h-2	AW-2	87.8	14%	47.3	15%	28.3	17%	75.0	32%
Aber Benoit-2	AB-2	93.2	10%	51.0	11%	32.2	12%	87.6	22%
Brest-1	BR-1	89.9	16%	42.0	14%	30.5	24%	65.6	33%
Brest-2	BR-2	79.6	10%	36.5	12%	32.0	12%	65.0	23%
Brest-3	BR-3	90.2	10%	49.4	13%	28.6	15%	66.0	23%
Brest-4	BR-4	84.5	12%	45.2	11%	24.9	16%	54.4	24%
<b>BRETAGNE SUD</b>									
Etel-1	ET-1	97.1	14%	53.0	18%	27.8	15%	74.5	28%
Etel-2	ET-2	85.8	12%	44.6	11%	25.6	13%	53.3	20%
Quiberon-1	QB-1	83.3	15%	42.8	15%	23.6	18%	49.5	28%
Quiberon-2	QB-2	94.6	13%	51.1	14%	27.9	16%	65.9	30%
Auray-1	AY-1	91.7	12%	48.1	14%	26.1	14%	60.9	27%
Auray-2	AY-2	91.7	12%	48.0	16%	25.5	14%	55.0	24%
Golfe Mhan-2	GM-2	85.5	10%	46.1	13%	25.5	15%	57.3	23%
Golfe Mhan-3	GM-3	87.3	13%	40.5	17%	26.0	17%	52.0	33%
Golfe Mhan-5	GM-5	83.9	11%	47.2	11%	24.5	10%	48.3	20%
Pénerf-2	PF-2	81.3	11%	45.3	14%	24.2	15%	48.3	26%
Pénerf-3	PF-3	95.0	14%	50.8	9%	27.0	13%	70.0	28%
Pen Bé-1	PB-1	84.7	11%	45.7	14%	25.5	12%	58.8	21%
Pen Bé-2	PB-2	90.3	12%	47.4	11%	27.6	11%	68.6	23%
Pen Bé-4	PB-4	92.2	13%	44.4	16%	28.4	19%	67.6	22%
Le Croisic	LC-1	96.7	9%	50.6	12%	29.3	13%	83.0	20%
<b>BRETAGNE NORD</b>		<b>88.3</b>		<b>46.4</b>		<b>27.9</b>		<b>63.5</b>	
<b>BRETAGNE SUD</b>		<b>89.4</b>		<b>47.0</b>		<b>26.3</b>		<b>60.9</b>	

(1) L'abréviation "c.var " signifie "coefficient de variation" : plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène.

Tableau G - Croissance saisonnière des adultes

Point	Code	poids (g)			
		poids initial	juin	sept	déc.
Cancale-2	CA-2	32.0	42.3	49.8	58.7
Paimpol-3	PA-3	31.7	41.0	49.5	59.5
Morlaix-2	MX-2	30.6	36.9	53.1	57.5
Aber Benoit-2	AB-2	28.8	55.4	78.2	87.6
Brest-3	BR-3	30.4	39.4	52.2	66.0
Etel-2	ET-2	31.9	36.9	45.8	53.3
Quiberon-1	QB-1	27.0	32.7	41.8	49.5
Quiberon-2	QB-2	31.2	52.2	53.0	65.9
Golfe Mhan-2	GM-2	27.2	44.5	52.4	57.3
Pénerf-2	PF-2	26.6	37.7	47.0	48.3
Pen Bé-2	PB-2	28.3	46.2	47.0	68.6



Figure 4 - Croissance des adultes

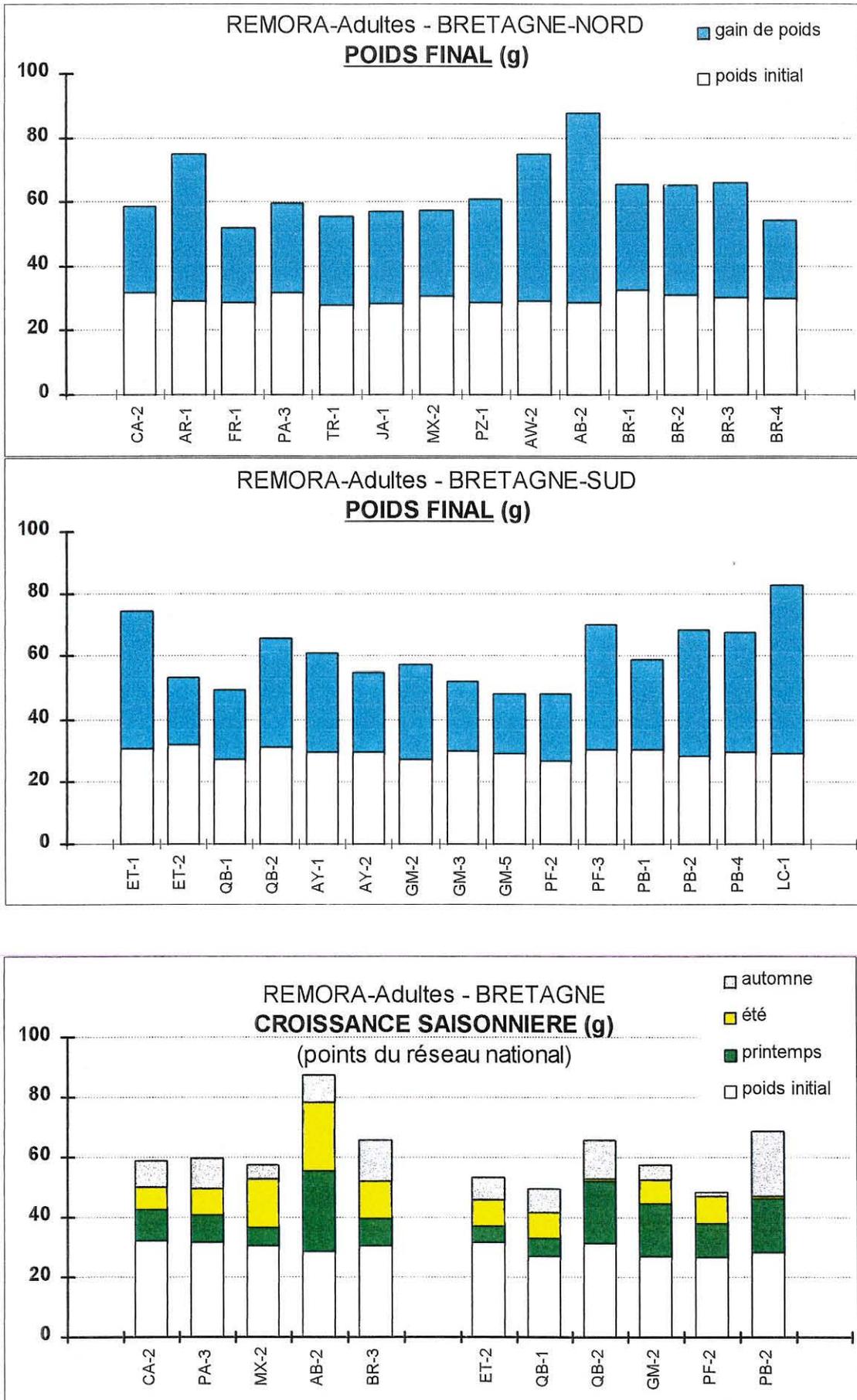




Tableau H - Rendement pondéral des adultes

Point	code	poids initial (kg)	poids final (kg)	coefficient multiplicateur	
<i>rapportés à une poche de 200 huîtres</i>					
<b>BRETAGNE NORD</b>					
<b>NAT</b>	Cancale-2	CA-2	6.4	10.4	1.6
	Arguenon-1	AR-1	5.8	13.4	2.3
	Fresnaye-1	FR-1	5.7	10.2	1.8
<b>NAT</b>	Paimpol-3	PA-3	6.3	10.3	1.6
	Trieux-1	TR-1	5.6	10.8	1.9
	Jaudy-1	JA-1	5.7	10.9	1.9
<b>NAT</b>	Morlaix-2	MX-2	6.1	9.7	1.6
	Penzé-1	PZ-1	5.7	11.1	1.9
	Aber Wrac'h-2	AW-2	5.8	12.8	2.2
<b>NAT</b>	Aber Benoit-2	AB-2	5.8	16.4	2.8
	Brest-1	BR-1	6.5	12.2	1.9
	Brest-2	BR-2	6.2	11.2	1.8
<b>NAT</b>	Brest-3	BR-3	6.1	12.1	2.0
	Brest-4	BR-4	6.0	10.5	1.8
<b>BRETAGNE SUD</b>					
	Etel-1	ET-1	6.1	14.2	2.3
<b>NAT</b>	Etel-2	ET-2	6.4	9.0	1.4
<b>NAT</b>	Quiberon-1	QB-1	5.4	9.2	1.7
<b>NAT</b>	Quiberon-2	QB-2	6.2	12.3	2.0
	Auray-1	AY-1	5.9	11.3	1.9
	Auray-2	AY-2	5.9	10.6	1.8
<b>NAT</b>	Golfe Mhan-2	GM-2	5.4	10.7	2.0
	Golfe Mhan-3	GM-3	6.0	10.0	1.7
	Golfe Mhan-5	GM-5	5.9	9.0	1.5
<b>NAT</b>	Pénerf-2	PF-2	5.3	8.3	1.6
	Pénerf-3	PF-3	6.1	13.2	2.2
	Pen Bé-1	PB-1	6.0	9.8	1.6
<b>NAT</b>	Pen Bé-2	PB-2	5.7	10.8	1.9
	Pen Bé-4	PB-4	5.9	10.3	1.7
	Le Croisic	LC-1	5.8	15.9	2.8
<b>BRETAGNE NORD</b>			6.0	11.6	1.9
<b>BRETAGNE SUD</b>			5.9	11.0	1.9



Figure 5 - Rendement pondéral des adultes

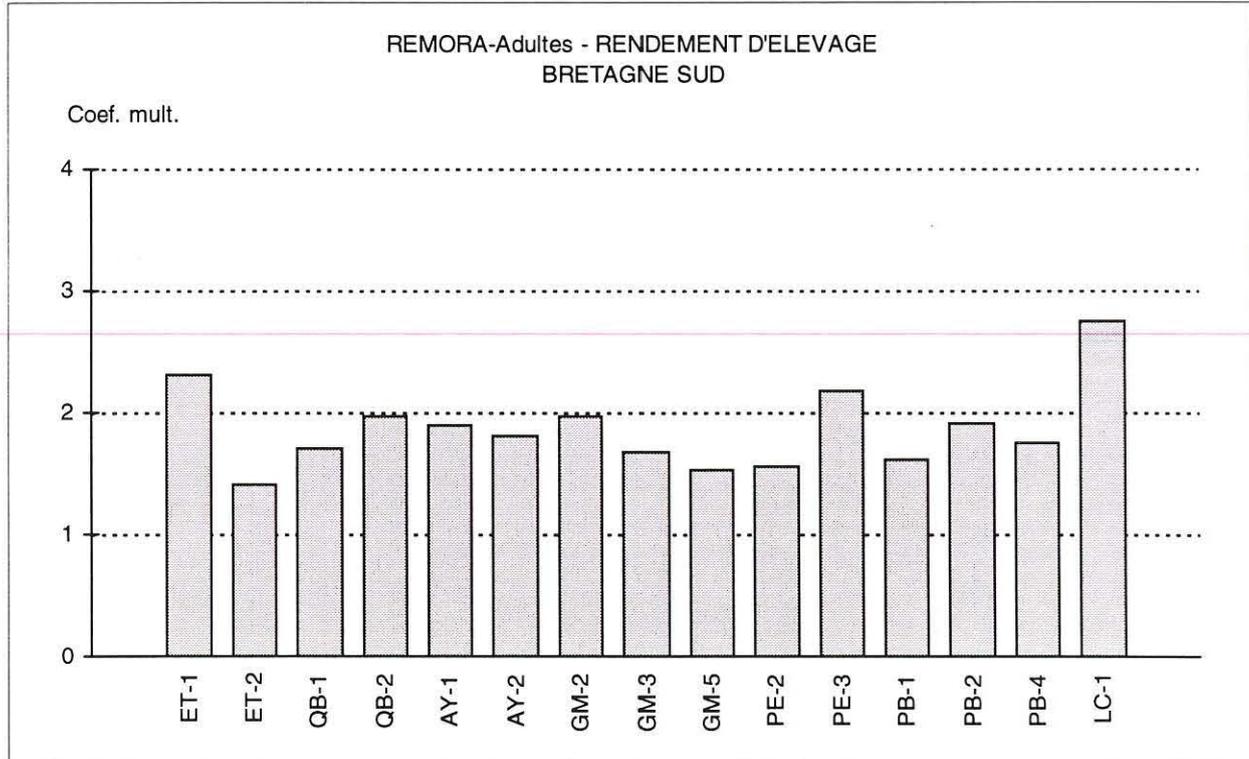
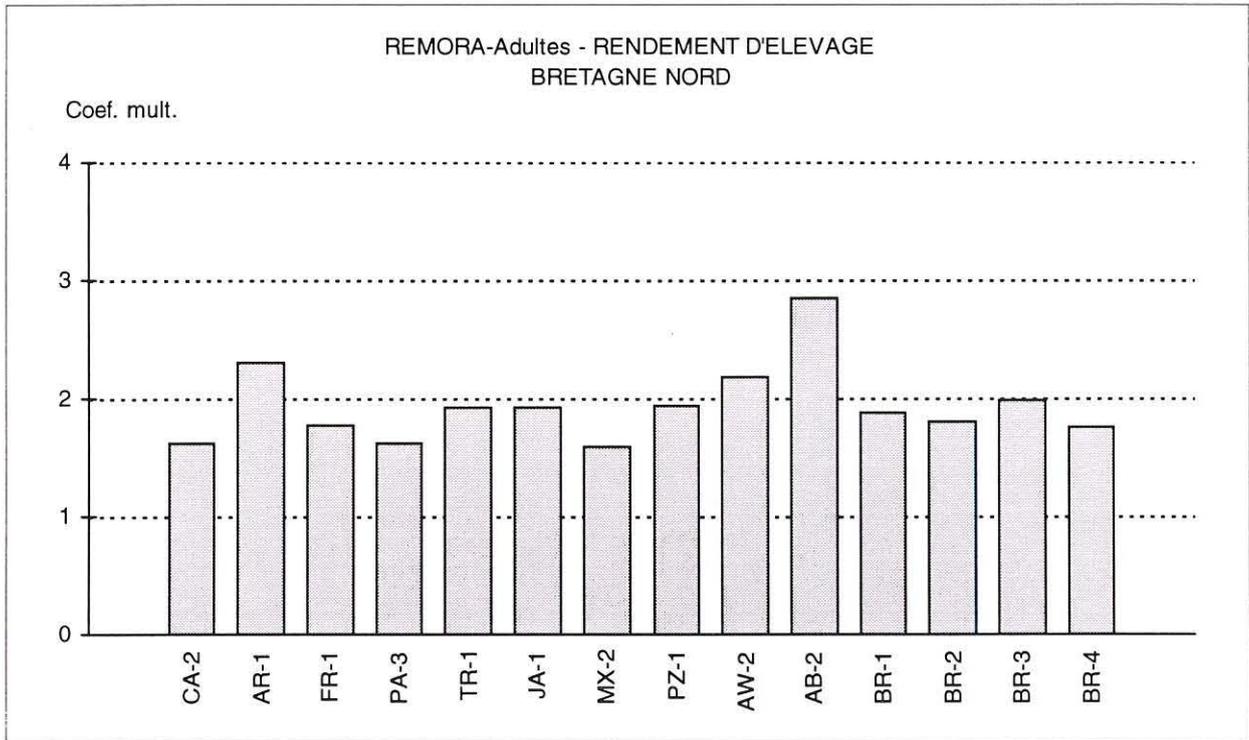




Tableau I - Indices de qualité des adultes

Point	code	indice de qualité Afnor (1)	indice de remplissage L&S (2)	indice Polydora (3)
<b>BRETAGNE NORD</b>				
Cancale-2	CA-2	6.7	33.1	0.13
Arguenon-1	AR-1	9.3	nd	0.29
Fresnaye-1	FR-1	10.0	nd	0.03
Paimpol-3	PA-3	7.7	39.4	0.12
Trieux-1	TR-1	7.9	nd	0.13
Jaudy-1	JA-1	7.6	nd	0.06
Morlaix-2	MX-2	9.7	49.0	0.43
Penzé-1	PZ-1	11.4	nd	0.19
Aber Wrac'h-2	AW-2	12.6	nd	0.31
Aber Benoit-2	AB-2	11.7	92.1	0.59
Brest-1	BR-1	7.3	nd	0.43
Brest-2	BR-2	6.1	nd	0.37
Brest-3	BR-3	8.1	47.0	0.18
Brest-4	BR-4	7.0	nd	0.12
<b>BRETAGNE SUD</b>				
Etel-1	ET-1	8.4	nd	0.57
Etel-2	ET-2	8.1	45.0	0.34
Quiberon-1	QB-1	8.1	42.7	0.15
Quiberon-2	QB-2	9.4	45.8	0.27
Auray-1	AY-1	6.3	nd	0.51
Auray-2	AY-2	8.8	nd	0.41
Golfe Mhan-2	GM-2	7.2	37.3	0.33
Golfe Mhan-3	GM-3	6.8	nd	0.14
Golfe Mhan-5	GM-5	6.7	nd	0.46
Pénerf-2	PF-2	7.7	39.3	0.36
Pénerf-3	PF-3	5.9	nd	0.20
Pen Bé-1	PB-1	7.0	nd	0.67
Pen Bé-2	PB-2	10.0	52.2	0.73
Pen Bé-4	PB-4	8.9	nd	0.36
Le Croisic	LC-1	7.2	nd	0.40
<b>BRETAGNE NORD</b>		<b>8.8</b>	<b>52.1</b>	<b>0.24</b>
<b>BRETAGNE SUD</b>		<b>7.8</b>	<b>43.7</b>	<b>0.39</b>

(1)  $\text{Indice de qualité (norme Afnor)} = \frac{\text{poids frais de chair} \times 100}{\text{poids total}}$

Spéciales > 9

Fines 6.5 - 9

Non classées < 6.5

(2)  $\text{Indice de remplissage (Lawrence \& Scott)} = \frac{\text{poids sec chair} \times 1000}{\text{poids total} - \text{poids coquille}}$

(3)  $\text{indice Polydora (de 0 à 1)} = (0 \times p_0) + (0.25 \times p_1) + (0.5 \times p_2) + (0.75 \times p_3) + (1 \times p_4)$

où  $p_0, p_1, p_2, p_3, p_4$  représentent les pourcentages d'huîtres dans des classes d'infestation croissante par le ver Polydora



Figure 6 - Indice de qualité Afnor des adultes

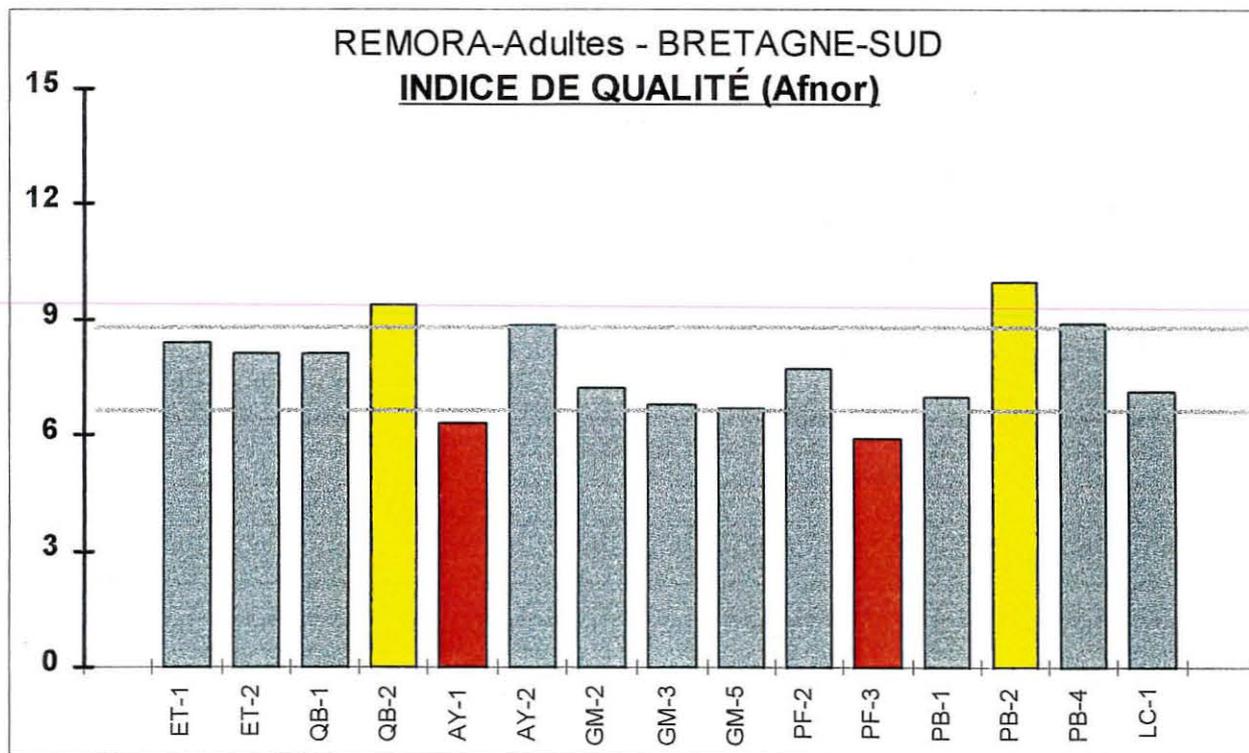
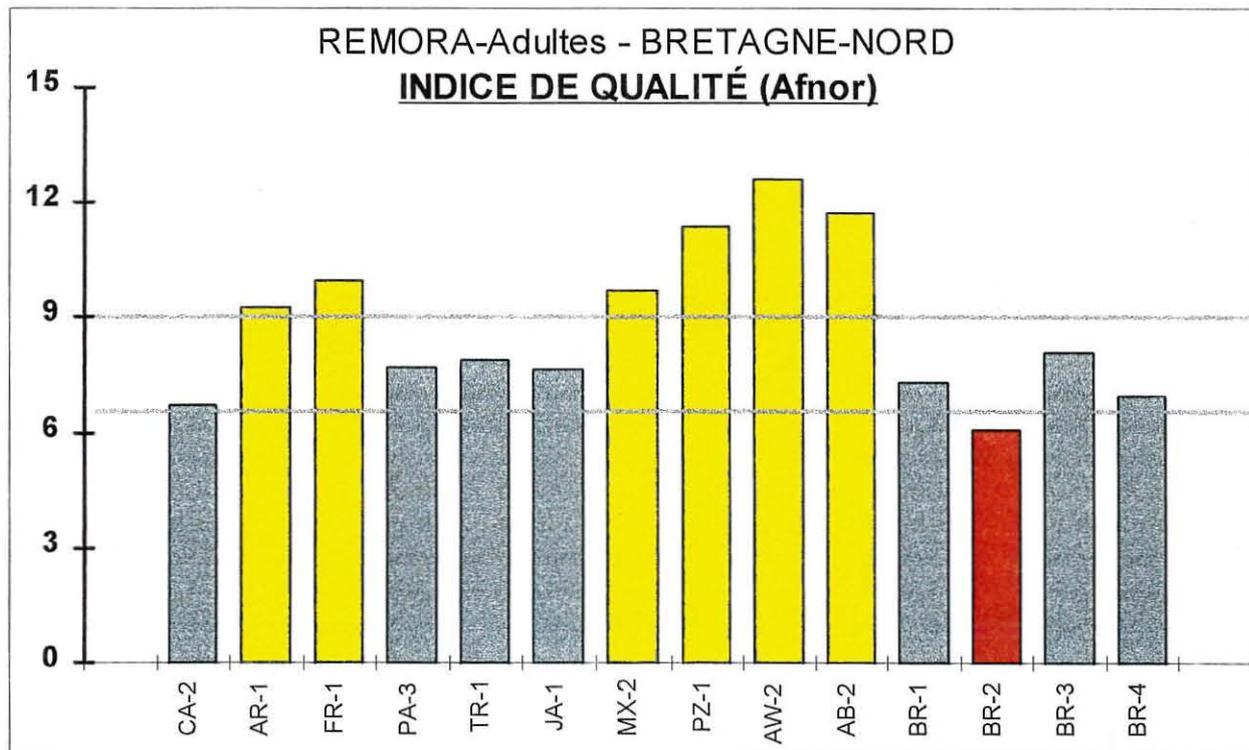
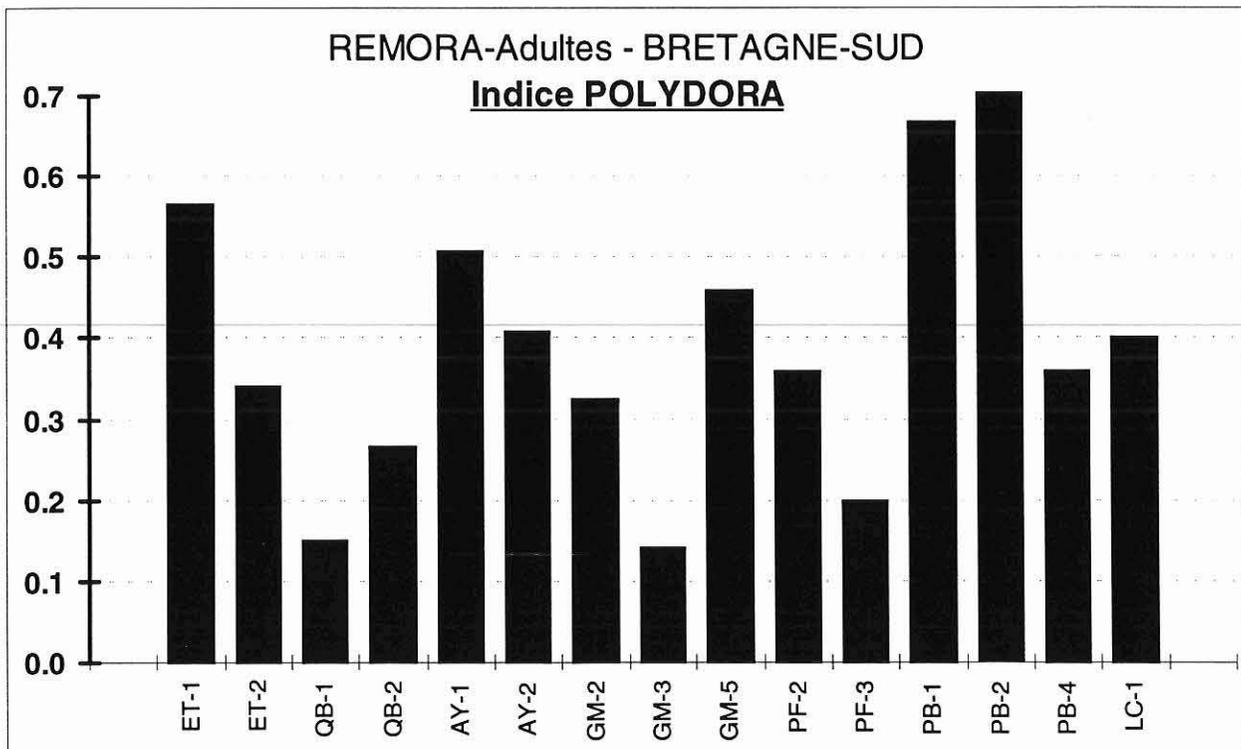
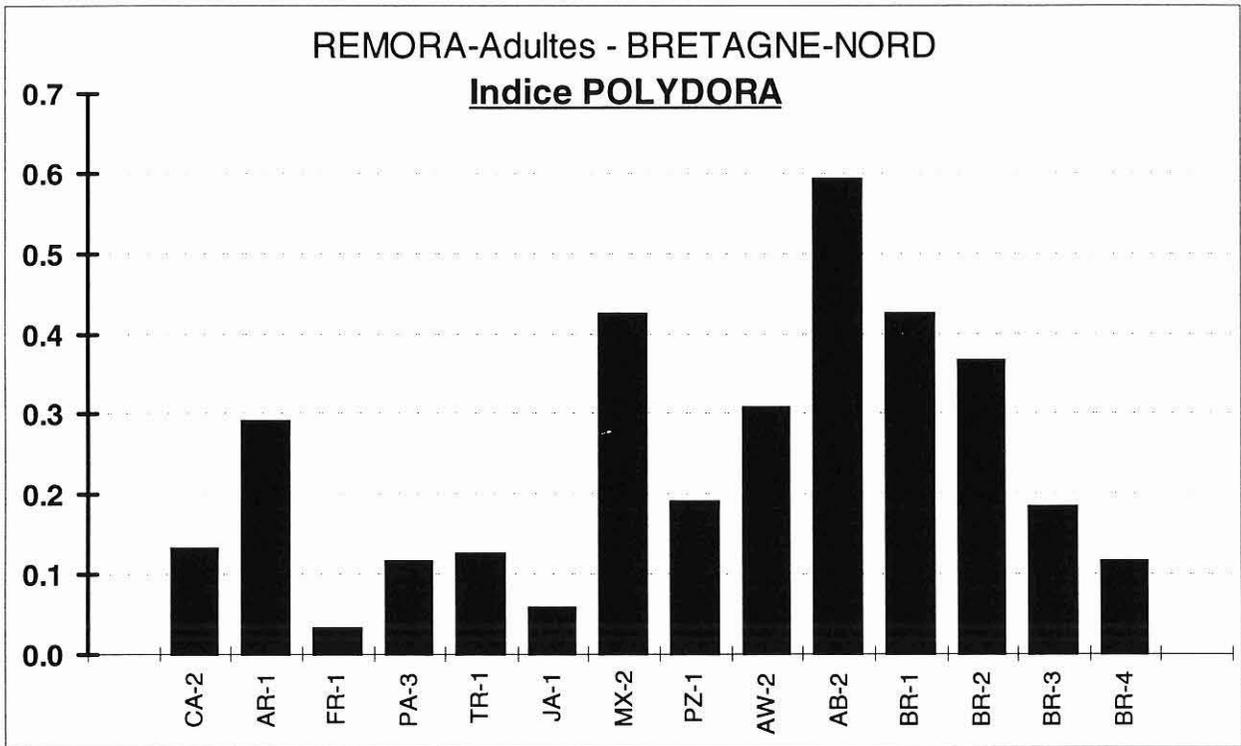




Figure 7 - Indice Polydora des adultes





### 3. Les performances d'élevage des JUVÉNILES.

#### 3.2. Mortalité des juvéniles.

Le *tableau J* et la *figure 8* donnent, station par station, les taux de mortalité obtenus en Bretagne en 1998 sur les huîtres juvéniles du réseau REMORA.

Après les deux années 1995 et 1996 de forte mortalité des juvéniles, l'année 1998 confirme la régression des mortalités de naissain déjà observée en 1997. La mortalité moyenne est quasiment nulle en Bretagne nord (3%) et faible en Bretagne sud (8%).

Seules les stations aval de Pen-Bé présentent des mortalités non négligeables (20%). On observe aussi un peu de mortalité à Quiberon et Pénerf (12-13%) mais nettement moins qu'en 1997 où ils faisaient partie des quelques secteurs encore fortement touchés (38-49%).

*Certaines mortalités sont toutefois des mortalités printanières (tableau 8 et figure 9c), très difficiles à quantifier exactement compte tenu des imprécisions sur les comptages initiaux du fait de la très petite taille du naissain à la mise à l'eau. Les comptages sont appréhendés avec précision à partir du premier échantillonnage (juin).*

#### 3.3. Croissance des juvéniles.

Le *tableau K* et la *figure 9* montrent que le poids moyen des juvéniles au relevage varie de 11,5 grammes (dans le Jaudy) à 31,1 grammes (dans le Golfe du Morbihan), pour une moyenne de 20,7 g en Bretagne nord et de 21,7 g en Bretagne sud. Ces chiffres sont inférieurs à ceux observés les années précédentes (33,4 et 37,5 g en 1995 ; 21,8 et 25,2 g en 1996 ; 27,6 et 29,9 g en 1997)

Comme en 1995, 1996 ou 1997, le classement des stations en fonction du poids final des juvéniles est proche de celui des adultes : les stations "poussantes" le sont aussi bien pour les jeunes huîtres que pour les adultes. Il s'agit notamment de :

- l'Arguenon, la Penzé et les Abers en Bretagne nord,
- Etel, Quiberon, l'entrée du Golfe du Morbihan et Le Croisic en Bretagne sud.

La pousse est assez bien répartie entre les saisons (*tableau M* et *figure 9c*).



### 3.4. Indices de qualité des juvéniles.

Le tableau N présente quelques indices de qualité des juvéniles au relevage en décembre 1998.

- L'**indice de qualité "Afnor"** est le même que pour la norme Afnor des adultes, mais représente ici un indice de condition plutôt qu'un indice de qualité commerciale. Cet indice est en moyenne de 8,3 en Bretagne nord contre 7,5 en Bretagne sud (c'était l'inverse en 1997).

Comme pour les adultes, on observe de fortes disparités locales, les meilleurs sites en 1998 étant un peu les mêmes qu'en 1997 :

- La Fresnaye, l'Arguenon et l'Aber Wrac'h en Bretagne nord,
- Quiberon et le chenal de Pen-Bé en Bretagne sud.

- Pour la première année le parasite **Polydora** a été également observé dans les juvéniles au relevage en décembre 1998. L'indice Polydora repose sur les mêmes classes d'infestation que pour les adultes.

L'indice moyen est de 0,14 en Bretagne nord et de 0,19 en Bretagne sud, ce qui est relativement bas. Mais certains secteurs sont nettement plus contaminés :

- Morlaix (0,43) et l'Aber Benoit (0,35) en Bretagne nord ;
- Etel-aval (0,36) et Pen-Bé (0,35 à 0,53) en Bretagne sud.

Ces chiffres recourent tout à fait ceux obtenus sur les adultes. La contamination paraît donc indépendante de la classe d'âge mise en place sur les stations du réseau.



Tableau J - Mortalité des juvéniles

Point	code	localisation	MORTALITÉ ANNUELLE
<b>BRETAGNE NORD</b>			
Cancale-2	CA-2	Terrelabouet	4%
Arguenon-1	AR-1	Arguenon	9%
Fresnaye-1	FR-1	Fresnaie	3%
Paimpol-3	PA-3	Boulguief	5%
Trieux-1	TR-1	Trieux	4%
Jaudy-1	JA-1	Jaudy	3%
Morlaix-2	MX-2	Penn-al-Lann	<i>non connue</i>
Penzé-1	PZ-1	Carantec	8%
Aber Wrac'h-2	AW-2	Beg-er-Toul	15%
Aber Benoit-2	AB-2	Port-du-Vil	12%
Brest-3	BR-3	Roscanvel	6%
<b>BRETAGNE SUD</b>			
Etel-1	ET-1	Beg-er-Vil	4%
Etel-2	ET-2	Mané-Hellec	1%
Quiberon-1	QB-1	Penthièvre	7%
Quiberon-2	QB-2	Men-er-Roué (prof.)	13%
Auray-1	AY-1	Bascatique	12%
Auray-2	AY-2	Kerpenhir	4%
Golfe Mhan-2	GM-2	Kerdélan	12%
Golfe Mhan-3	GM-3	Bernon	10%
Golfe Mhan-5	GM-5	Ilur	6%
Pénerf-2	PF-2	Rouvrant	8%
Pénerf-3	PF-3	Port-Groix	11%
Pen Bé-1	PB-1	le Rocher	21%
Pen Bé-2	PB-2	Le Chenal	20%
Pen Bé-4	PB-4	Le Rostu	10%
Le Croisic	LC-1	Le Petit Traict	11%
<b>BRETAGNE NORD</b>			<b>13%</b>
<b>BRETAGNE SUD</b>			<b>10%</b>

Tableau K - Mortalité saisonnière des juvéniles

Points nationaux	Code	mortalité saisonnière(%)		
		printemps	été	automne
Cancale-2	CA-2	5%	0%	0%
Paimpol-3	PP-3	5%	0%	0%
Morlaix-2	MX-2	---	---	---
Aber Benoit-2	AB-2	12%	0%	1%
Brest-3	BR-3	9%	0%	0%
Etel-2	ET-2	2%	0%	0%
Quiberon-1	QB-1	9%	0%	0%
Quiberon-2	QB-2	11%	2%	0%
Golfe Mhan-2	GM-2	3%	3%	6%
Pénerf-2	PF-2	3%	5%	1%
Pen Bé-2	PB-2	3%	12%	6%



Figure 8 - Mortalité des juvéniles

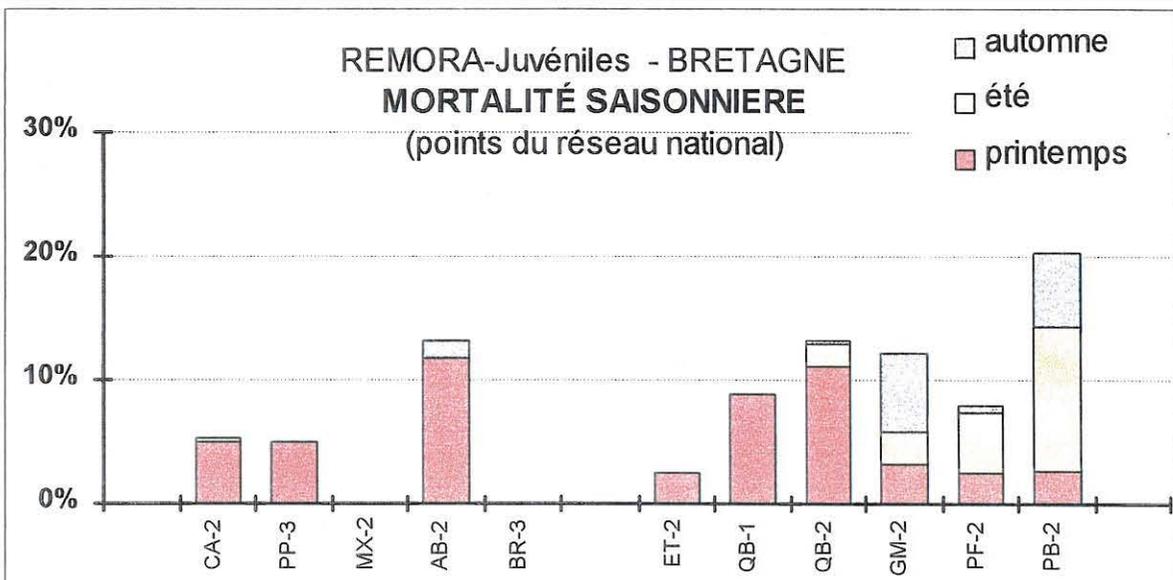
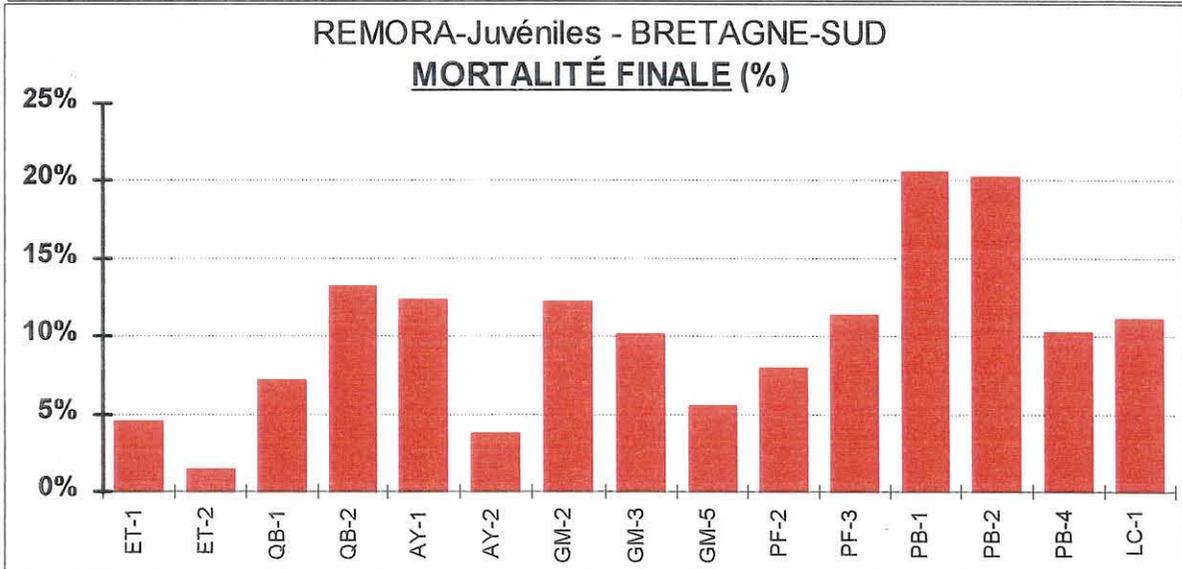
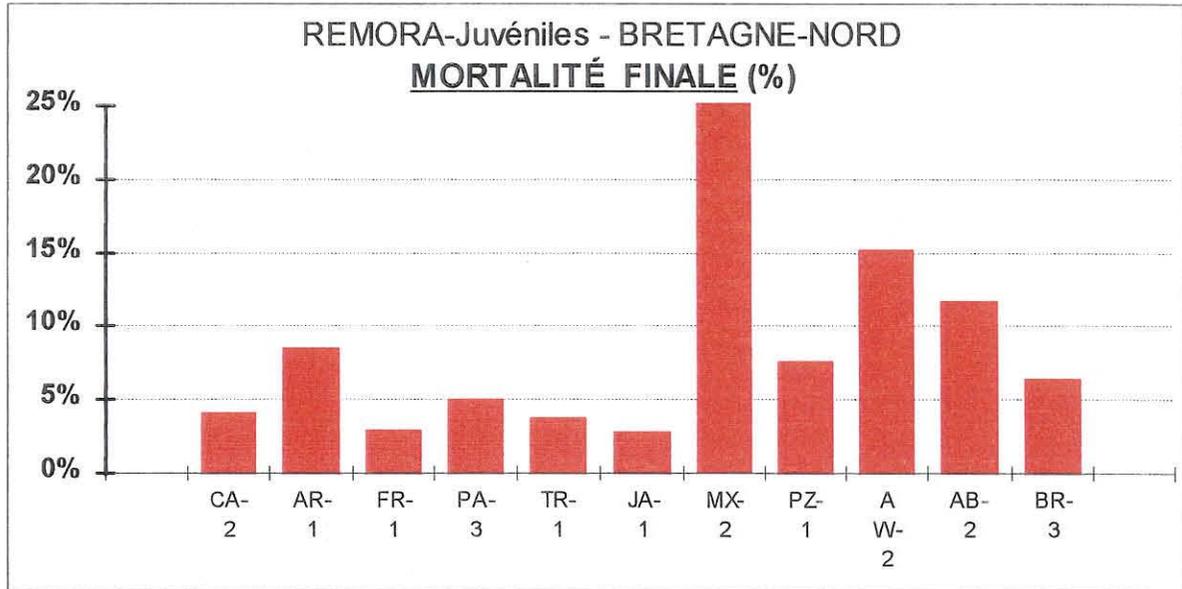




Tableau L - Croissance des juvéniles

Point	code	POIDS Final	
		moy.	c.var.(1)
<b>BRETAGNE NORD</b>			
Cancale-2	CA-2	20.9	37%
Arguenon-1	AR-1	29.0	33%
Fresnaye-1	FR-1	14.6	36%
Paimpol-3	PA-3	18.1	34%
Trieux-1	TR-1	19.3	32%
Jaudy-1	JA-1	11.5	37%
Morlaix-2	MX-2	12.3	44%
Penzé-1	PZ-1	24.9	28%
Aber Wrac'h-2	AW-2	24.3	45%
Aber Benoit-2	AB-2	30.9	38%
Brest-3	BR-3	21.3	39%
<b>BRETAGNE SUD</b>			
Etel-1	ET-1	26.5	42%
Etel-2	ET-2	23.2	38%
Quiberon-1	QB-1	14.7	40%
Quiberon-2	QB-2	28.9	42%
Auray-1	AY-1	23.3	51%
Auray-2	AY-2	20.8	40%
Golfe Mhan-2	GM-2	31.1	32%
Golfe Mhan-3	GM-3	15.7	48%
Golfe Mhan-5	GM-5	13.7	41%
Pénerf-2	PF-2	14.0	34%
Pénerf-3	PF-3	21.7	47%
Pen Bé-1	PB-1	19.0	47%
Pen Bé-2	PB-2	23.4	37%
Pen Bé-4	PB-4	20.8	30%
Le Croisic	LC-1	28.2	46%
<b>BRETAGNE NORD</b>		<b>20.7</b>	
<b>BRETAGNE SUD</b>		<b>21.7</b>	

(1) L'abréviation "c.var" signifie "coefficient de variation" : plus cet indice est élevé, plus la population est hétérogène.

Tableau M - Croissance saisonnière des juvéniles (points du réseau national)

Point	Code	poids (g)			
		poids initial	juin	sept	déc.
Cancale-2	CA-2	1.1	4.0	16.0	20.9
Paimpol-3	PA-3	1.1	4.7	13.7	18.1
Morlaix-2	MX-2	1.1	4.0	10.4	12.3
Aber Benoit-2	AB-2	1.0	8.8	22.6	30.9
Brest-3	BR-3	1.0	3.5	9.3	21.3
Etel-2	ET-2	1.1	4.2	10.7	23.2
Quiberon-1	QB-1	1.0	4.9	9.6	14.7
Quiberon-2	QB-2	1.2	11.0	21.5	28.9
Golfe Mhan-2	GM-2	1.4	9.1	18.5	31.1
Pénerf-2	PF-2	1.1	6.0	18.1	14.0
Pen Bé-2	PB-2	1.1	6.0	18.1	23.4



Figure 9 - Croissance des juvéniles

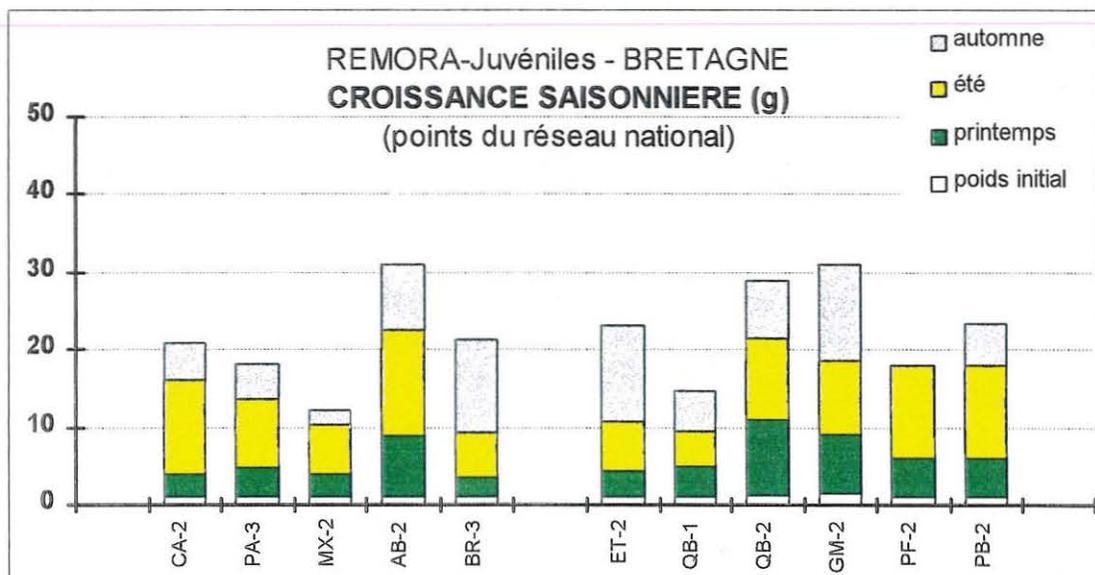
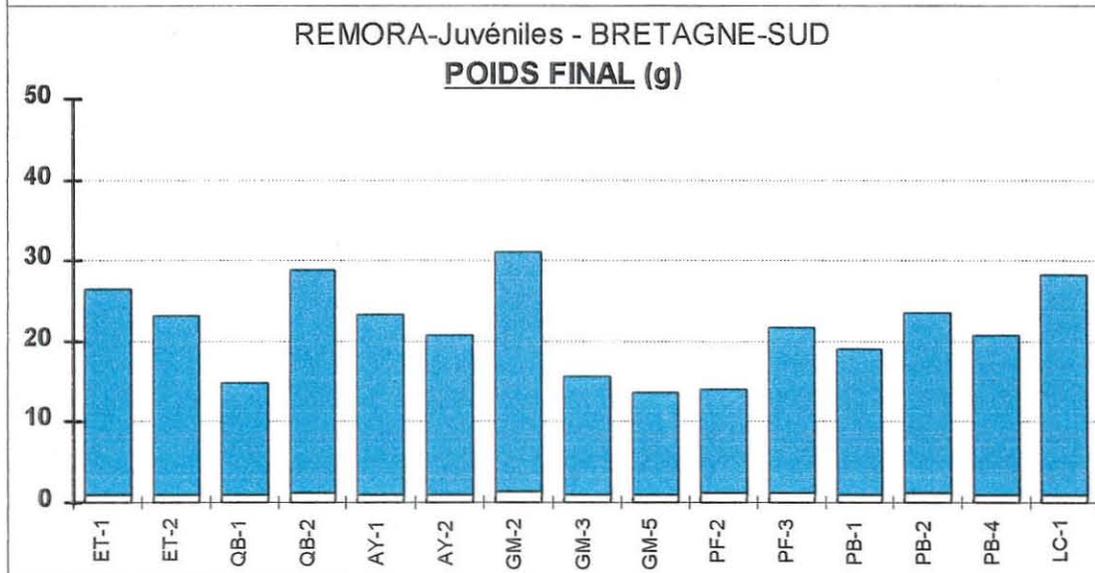
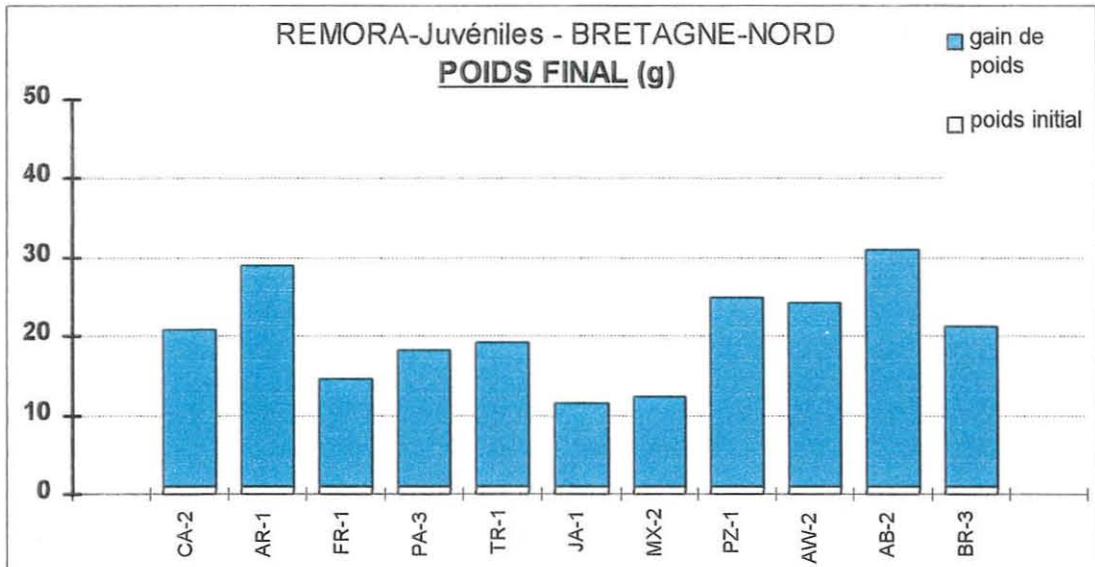




Tableau N - Indices de qualité des juvéniles

Point	code	indice de qualité "Afnor" (1)	indice de remplissage L&S	indice Polydora
<b>BRETAGNE NORD</b>				
Cancale-2	CA-2	8.5	32.1	0.03
Arguenon-1	AR-1	9.6	---	0.09
Fresnaye-1	FR-1	11.5	---	0.02
Paimpol-3	PA-3	6.7	29.3	0.05
Trieux-1	TR-1	8.9	---	0.02
Jaudy-1	JA-1	7.8	---	0.19
Morlaix-2	MX-2	6.3	35.3	0.43
Penzé-1	PZ-1	8.1	---	0.11
Aber Wrac'h-2	AW-2	9.3	---	0.22
Aber Benoit-2	AB-2	8.6	55.6	0.35
Brest-3	BR-3	6.3	---	0.03
<b>BRETAGNE SUD</b>				
Etel-1	ET-1	8.3	---	0.36
Etel-2	ET-2	8.0	37.3	0.07
Quiberon-1	QB-1	8.8	46.2	0.01
Quiberon-2	QB-2	9.5	45.5	0.01
Auray-1	AY-1	5.7	---	0.13
Auray-2	AY-2	7.5	---	0.17
Golfe Mhan-2	GM-2	7.0	---	0.12
Golfe Mhan-3	GM-3	6.3	---	0.11
Golfe Mhan-5	GM-5	5.7	---	0.11
Pénerf-2	PF-2	7.1	40.0	---
Pénerf-3	PF-3	5.9	---	0.02
Pen Bé-1	PB-1	8.0	---	0.53
Pen Bé-2	PB-2	9.4	46.8	0.43
Pen Bé-4	PB-4	7.3	---	0.35
Le Croisic	LC-1	8.2	---	0.21
<b>BRETAGNE NORD</b>		<b>8.3</b>	<b>38.1</b>	<b>0.14</b>
<b>BRETAGNE SUD</b>		<b>7.5</b>	<b>43.2</b>	<b>0.19</b>



Figure 10 - indice de qualité "Afnor" des juvéniles

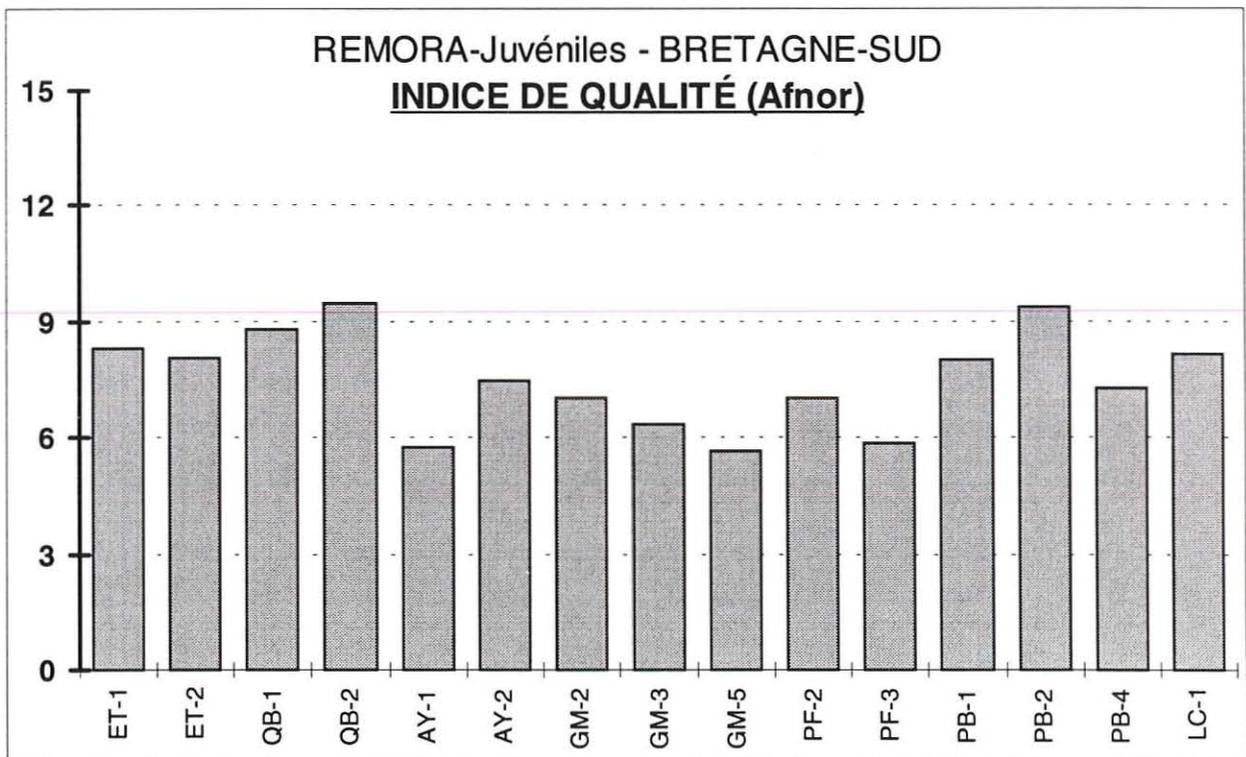
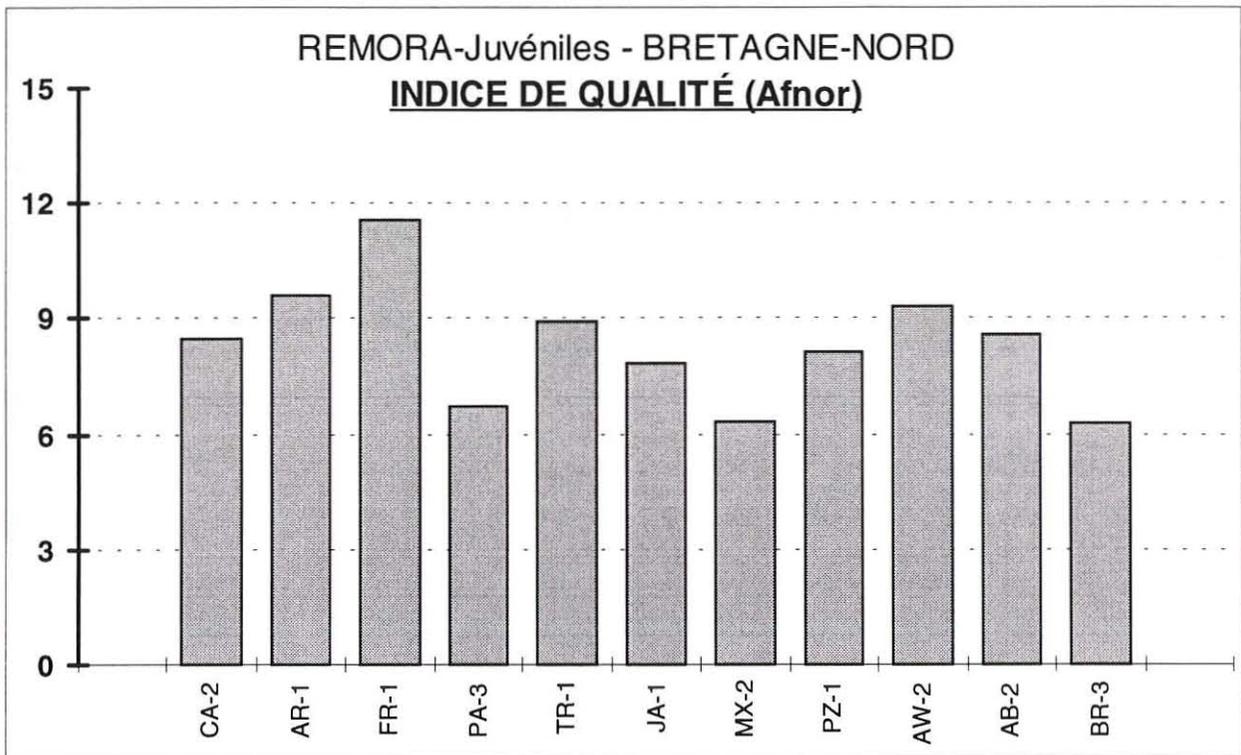
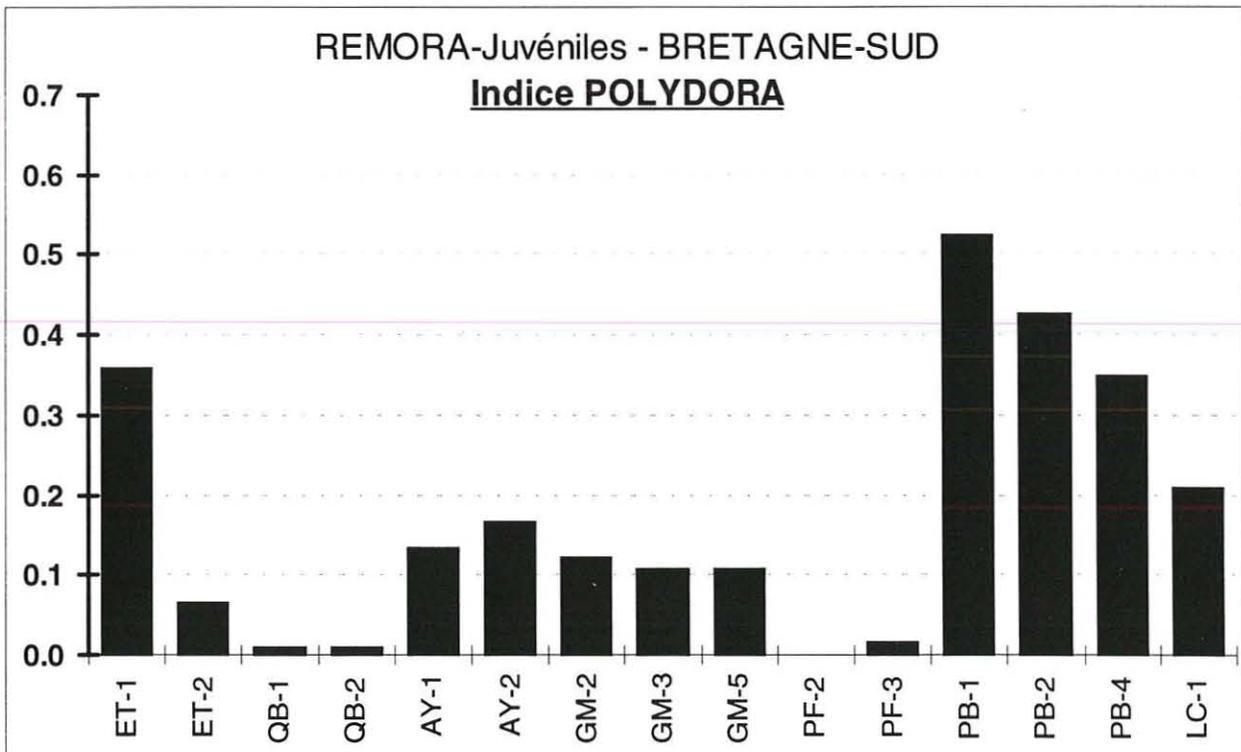
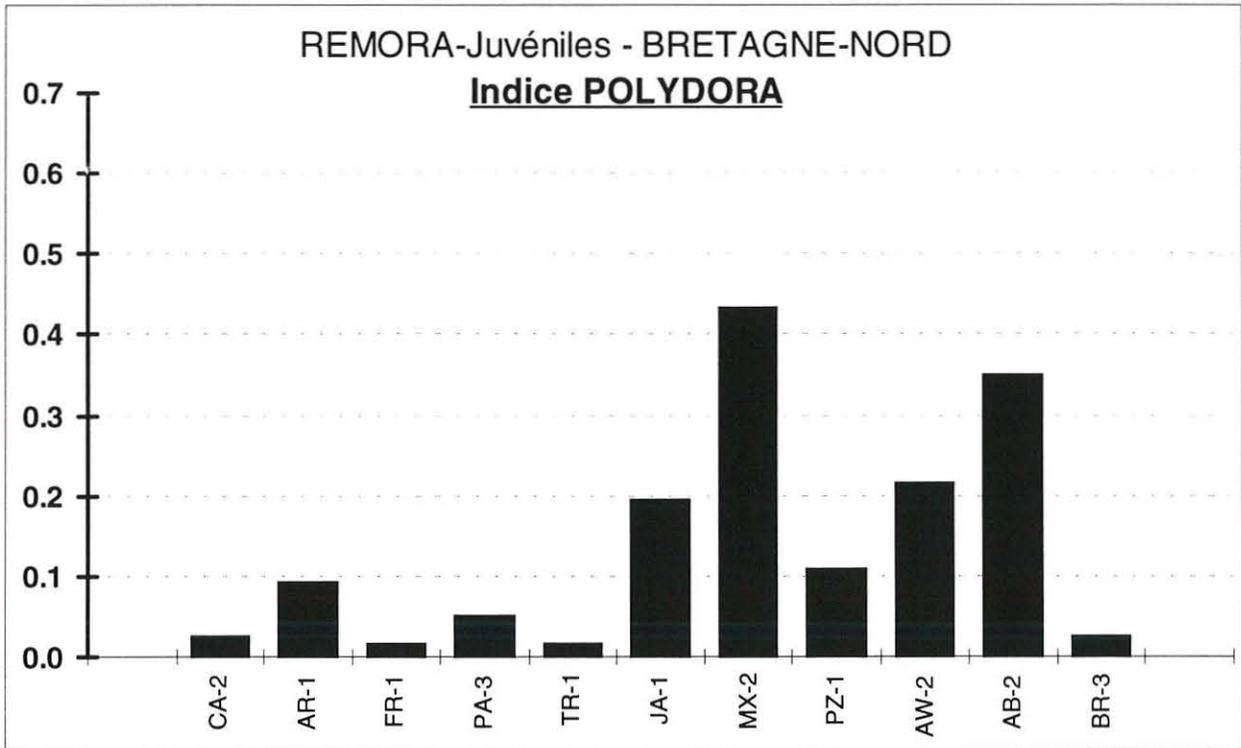




Figure 11 - Indice Polydora des juvéniles





#### 4. Conclusions

Au regard du suivi REMORA (animaux en poches), 1998 est dans l'ensemble une année de **faible mortalité**, particulièrement en Bretagne nord. Les pics de mortalité observés concernent Cancale, Paimpol, Morlaix, l'Aber Wrac'h, la rade de Brest, Etel ou Pénéf (entre 12 et 18% pour ces secteurs) mais surtout Pen-Bé (17-24%). Ces données recourent celles signalées par les professionnels.

1998 est surtout une année de **faible croissance**, avec des poids finaux moyens de 63,5 g en Bretagne nord et 60,9 g en Bretagne sud. Ce constat n'est pas limité à la Bretagne mais est observé sur l'ensemble du réseau REMORA national. Il est probablement davantage lié aux conditions hydro-climatiques de l'année qu'à une évolution des pratiques culturales (techniques, densités).

Les différences par secteur restent importantes, avec toujours le secteur des Abers dans les meilleures performances de pousse, mais aussi, des secteurs récemment suivis comme l'Arguenon en Bretagne nord ou le Croisic en Bretagne sud.

Enfin, en ce qui concerne les **indices de qualité**, pour la troisième année consécutive, la plupart des secteurs de Bretagne sud n'atteignent pas la mention "spéciale". La Bretagne nord reste bien représentée en "spéciales", mais le classement des secteurs est différent de ceux de 1996 : Si les Abers restent en tête, la meilleure qualité est ensuite atteinte par l'Arguenon et la Fresnaye. On note aussi l'importance des contaminations par le ver *Polydora* en rivière de Morlaix, dans l'Aber Benoit, la rivière d'Etel et la baie de Pen-Bé.

Le réseau des juvéniles corrobore la plupart de ces résultats : faible mortalité, faible croissance, augmentation des contaminations par le ver *Polydora* dans les mêmes secteurs que les adultes.



## ANNEXE 1

Liste des figures et des tableaux

**Tableau A - Liste des stations REMORA 1998 en Bretagne**

**Tableau B - Dates des opérations**

**Tableau C : Principaux paramètres mesurés et calculés.**

**Tableau D - Mortalité des adultes**

**Tableau E - Mortalité saisonnière des adultes** (points du réseau national)

**Tableau F - Croissance des adultes**

**Tableau G - Croissance saisonnière des adultes** (points du réseau national)

**Tableau H - Rendement pondéral des adultes**

**Tableau I - Indices de qualité des adultes**

**Tableau J - Mortalité des juvéniles**

**Tableau K - Mortalité saisonnière des juvéniles** (points du réseau national)

**Tableau L - Croissance des juvéniles**

**Tableau M - Croissance saisonnière des juvéniles** (points du réseau national)

**Tableau N - Indices de qualité des juvéniles**

**Figure 1 - Structure du lot initial d'adultes (à 18 mois)**

**Figure 2 - Localisation des stations REMORA 1998 en Bretagne**

**Figure 3 - Mortalité des adultes**

**Figure 4 - Croissance des adultes**

**Figure 5 - Rendement pondéral des adultes**

**Figure 6 - Indice de qualité Afnor des adultes**

**Figure 7 - Indice Polydora des adultes**

**Figure 8 - Mortalité des juvéniles**

**Figure 9 - Croissance des juvéniles**

**Figure 10 - Indice de qualité "Afnor" des juvéniles**

**Figure 11 - Indice Polydora des juvéniles**



## ANNEXE 2 : Bibliographie et liste des précédents rapports REMORA

### Rapports annuels ; stations nationales

- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1993
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1994
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1995
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1996
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1997. *Rapport IFREMER /DRV/ RA/ RST 98-16.*
- REMORA - Résultats des stations nationales ; année 1998. *Rapport IFREMER /DRV/ RA/ RST 99-03.*

### Rapports et compte-rendus annuels régionaux

- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1989 (*étude pilote*)
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1990
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1991
- L'huitre creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne ; année 1992
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1993
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1994
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1995
- REMORA (Charente-Maritime) ; résultats 1995. "*L'écho des cabanes*" (S.R.C Marennes-Oléron), 14: 8-9
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1996
- REMORA (Charente-Maritime) : résultats 1996 et 1997. "*L'écho des cabanes*" (S.R.C Marennes-Oléron), 21: 7-8. nov. 1997
- REMORA - Résultats des stations de Bretagne ; année 1997

### Rapports de synthèse

- Littaye-Mariette A. et Mazurié J., 1993, Réseau de suivi de la croissance de l'huitre creuse en **Bretagne** ; synthèse des quatre années 1989 à 1992. *Rapport Interne IFREMER /DRV n°93-039*
- Goyard E., 1996. **Bilan national** de la croissance de l'huitre creuse de 1993 à 1995. *Rapport interne IFREMER*
- Le Moine O, 1996. Résultats du réseau National de Croissance REMORA. Comparaison interannuelle depuis 1993 à **Marennes Oléron** et sur **Ré Centre Ouest**. *Rapport de laboratoire*. 7p.



- Buestel D., Vercelli C. et Chabirand J.M., 1998. Données du réseau de suivi de croissance, REMORA, en **Méditerranée** en 1997. *Synthèse des travaux récents de l'IFREMER concernant la conchyliculture en Languedoc-Roussillon. fiche n°2* : pp. 5-7.
- Barillé-Goyer A.L., Haure J; et Baud J.P., 1997. L'ostréiculture en **baie de Bourgneuf**. Relation entre la croissance des huîtres *Crassostrea gigas* et le milieu naturel : synthèse de 1986 à 1995. *Rapport IFREMER DRV /RA /RST /97-16*. 173 p.

### Autres

- Dormoy J.M., 1993. Déterminisme de la croissance de l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, en Bretagne : méthodologie pour l'élaboration d'un modèle global. *Mémoire D.A.A. Halieutique, IFREMER /ENSA.Rennes*.
- Goyard E. *et al.*, 1995. Morphologie et chambrage de *Crassostrea gigas* dans les principaux bassins de production français en 1994 (versions française et anglaise). *Poster présenté à l'International workshop on shell disease, Brest (France) 2ç-31 mars 1995*.
- Jourdain C., 1996. Facteurs de différenciation de la croissance de l'huître creuse, *Crassostrea gigas*, dans les principaux bassins ostréicoles français entre 1990 et 1995. *Mémoire D.A.A. Halieutique, IFREMER /ENSA.Rennes*.
-